

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1927-1928.

N° 1.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE

DE LA

Feuille des Myrtacées

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie)

Présentée et soutenue le

1927.

PAR

Raphaël GUIGNARD

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

JURY

MM. GUIGNARD, Président,
GUÉRIN, Professeur,
MASCRE, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1927

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1927-1928.

N° 1.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE

DE LA

Feuille des Myrtacées

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie)

Présentée et soutenue le

1927.

PAR

Raphaël GUIGNARD

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

JURY

} MM. GUIGNARD, Président,
GUÉRIN, Professeur,
MASCRÉ, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1927

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. RADAIS, Doyen, O. *,  I.
 PERROT, Assesseur, O. *,  I.
 G. DURSENT, Secrétaire, *,  I.



PROFESSEURS

MM. H. GAUTIER, O. *,  I.....	Chimie minérale.
RADAIS, O. *,  I.....	Cryptogamie et Microbiologie.
BÉHAL, Membre de l'Institut, C. *,  I.....	Chimie organique.
PERROT, O. *,  I.....	Histoire naturelle des Médicaments.
COUTIÈRE, O. *,  I.....	Zoologie.
GRIMBERT, *,  I.....	Chimie biologique.
LEBEAU, O. *,  I.....	Pharmacie chimique.
DELÉPINE, O. *,  I.....	Hydrologie et Hygiène.
GUERBET, *,  I.....	Toxicologie.
BOUGAULT, *,  I.....	Chimie analytique.
GORIS, *,  I.....	Pharmacie galénique.
GUÉRIN, *,  I.....	Botanique générale.
TASSILLY, *,  I.....	Physique.

Doyens honoraires : MM. GUIGNARD, C. *,  I. et H. GAUTIER, O. *,  I.

Professeurs honoraires : MM. MOUREU, G. O. *,  I. et A. VILLIERS *,  I.

CHARGÉS DE COURS

MM. Marc HONNORAT, *,  I....	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LUTZ, *,  I....	Cryptogamie.
DAMIENS, *,  I.....	Minéralogie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. SOMMELET, *,  I.	MM. LAUNOY, *,  I.	MM. PICON,  I.
DAMIENS, *,  I.	HÉRISSEY, *,  I.	FABRE  A.
LUTZ, *,  I.	DELABY.	MASCRÉ,  I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, *,  I.....	Chimie générale.
COUSIN, *,  I.....	Chimie analytique.
SOUÈGES,  I.....	Micrographie.
LEROUX,  I.....	Physique.
DEVAL,  I.....	Microbiologie.
N.....	Travaux généraux de 4 ^e année.

Bibliothécaire en Chef : M. BEAULIEUX,  I.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIGNARD,
MEMBRE DE L'INSTITUT ET DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,
DOYEN HONORAIRE DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE.

En témoignage de respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUÉRIN,
PROFESSEUR A L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE.

Hommage de vive gratitude.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MÉMOIRE DE MA FEMME.

PHARMACIEN DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

PRÉFACE.

En raison de l'intérêt qu'offre, à divers égards, leur structure anatomique, les Myrtacées, et surtout les Myrtées et les Leptospermées, si riches en essences contenues dans les poches sécrétrices de leurs organes aériens, ont fait l'objet de nombreux travaux.

Sans se borner, en ce qui concerne les feuilles, à l'étude de celles qui ont trouvé quelque emploi dans la thérapeutique et, notamment, les *Eucalyptus*, les *Myrtus* et les *Melaleuca*, plusieurs auteurs ont fait connaître les particularités anatomiques que présentent un certain nombre d'autres Myrtacées. A cet égard, les recherches poursuivies par O. LIGNIER méritent tout particulièrement d'être mentionnées. Toutefois, sur les 72 genres que comprend la famille, une vingtaine seulement ont été étudiés par cet auteur. Aussi, avons-nous pensé qu'il pouvait y avoir intérêt à compléter, par un travail d'ensemble, nos connaissances sur cette question.

Que M. le Professeur GUIGNARD, qui nous a engagé dans cette voie, veuille bien accepter ici l'expression de notre profonde gratitude et être assuré que nous n'oublierons jamais tout l'intérêt qu'il a bien voulu nous témoigner durant notre passage dans son laboratoire.

M. le Professeur GUÉRIN voudra bien croire aussi à notre vive reconnaissance pour les conseils qu'il nous a prodigués au cours de notre travail.

Un certain nombre d'échantillons proviennent des serres de la Faculté de Pharmacie, mais la plupart d'entre eux sont dûs à l'amabilité de M. le Professeur LECOMTE, du Muséum d'Histoire naturelle de Paris et de M. le Dr POIRAUET, Directeur de la Villa Thuret, à Antibes. Qu'ils veuillent bien accepter ici l'expression de nos plus vifs remerciements.

Nous avons complètement laissé de côté les Punicacées et les Lécithydacées, rangées par certains auteurs dans les Myrtacées et élevées par d'autres au rang de familles distinctes, en raison de l'absence, chez ces plantes, d'éléments sécréteurs. Nos recherches ont été poursuivies uniquement sur les Myrtacées proprement dites, c'est-à-dire les Myrtées, les Leptospermées, et les Chamælauciées, qui se trouvent nettement caractérisées par leurs poches sécrétrices, situées dans l'écorce de leur tige et dans les feuilles, et par leur tissu criblé pérимédullaire. Les Myrtacées vraies comprennent, dans la classification donnée par FRANZ NIEDENZU (A. ENGLER et K. PRANTL, *Pflanzenfamilien*, III, 7, p. 57-105), 72 genres parmi lesquels 70 ont été étudiés.

Un court historique, dans lequel nous résumerons les principaux travaux effectués jusqu'ici sur la structure anatomique de la feuille des Myrtacées, fera l'objet d'un premier Chapitre.

Nous décrirons succinctement, dans un second Chapitre,

les caractères généraux des Myrtacées. Le troisième sera réservé à la description anatomique de toutes les espèces que nous avons étudiées.

En mettant à profit les résultats exposés précédemment, nous montrerons, dans un dernier Chapitre, les diverses modifications que peuvent présenter les feuilles des Myrtacées à l'égard de leur épiderme, de leur mésophylle, de la structure de leur nervure médiane, de la répartition de leurs poches sécrétrices, etc.

Il ne nous restera plus, en terminant, qu'à faire ressortir les conclusions que l'on peut tirer de cette étude complète de la feuille des Myrtacées.

Contribution à l'étude anatomique de la feuille des MYRTACÉES.

CHAPITRE PREMIER.

Historique.

Ce sont les éléments sécréteurs des Myrtacées qui ont provoqué, chez ces plantes, les premières recherches anatomiques. On sait, d'une façon précise, à la suite des travaux de FRANK (1), de HÖHNEL (2), de BOKORNY (3), de VAN TIEGHEM (4) et de Mlle LEBLOIS (5), qu'il s'agit de poches sécrétrices d'origine schizogène. VAN TIEGHEM a constaté que ces poches sont distribuées dans toute l'écorce de la tige et dans tout le parenchyme de la feuille. De plus récentes recherches de LUTZ (6), tout en confirmant

(1) FRANK. — *Beitz. z. Pflanzenphys.*, Leipzig, 1868, p. 125.

(2) HÖHNEL. — Sekretionsorg. (*Sitz. Ber. Wiener Akad.*, Bd. LXXXIV, Abt. 1, 1881, p. 569-572).

(3) BOKORNY. — (*Flora*, 1882, p. 387, S. A., p. 35-45).

(4) VAN TIEGHEM. — *Ann. Sc. nat.*, sér. 7, t. I, 1885, p. 58.

(5) A. LEBLOIS. — Canaux sécréteurs (*Ann. Sc. nat.*, sér. 7, t. VI, 1887, p. 258-264).

(6) LUTZ. — Sekretbeh. d. M. (*Bot. Centralb.*, 1895, IV, p. 44, sq. q., 2 Taf.)

le mode schizogène du développement de ces poches, ont établi, en outre, qu'elles prennent naissance aux dépens de cellules épidermiques.

Plusieurs auteurs, parmi lesquels on peut citer BRIOSI (1), DIELS (2), HOLTERMANN (3), GUTTENBERG (4), ont bien étudié la structure anatomique de la feuille d'un certain nombre de Myrtacées, mais l'étude de O. LIGNIER (5) demeure encore, à notre connaissance, le seul travail d'ensemble véritablement important, au point de vue qui nous occupe.

Les recherches de O. LIGNIER portent sur 52 espèces réparties en une vingtaine de genres, les *Eucalyptus*, *Melaleuca* et *Callistemon* ayant été plus particulièrement étudiés, puisqu'ils comprennent à eux trois l'examen de 25 espèces.

O. LIGNIER considère successivement les Leptospermées et Myrtées, d'une part, les Chamælauciées, d'autre part.

La structure du limbe des Leptospermées et des Myrtées permet, selon lui, d'y distinguer trois types qui sont :

1^o Le type *Acmena floribunda*, dans lequel la feuille est horizontale et ne présente de parenchyme en palissade qu'à sa face supérieure. Le *Syzygium Jamb.*, les *Jambosa*, *Myrcia pimentoides*, *Caryophyllus aromaticus*, les *Eugenia*, les *Myrtus* et probablement toutes les Myrtées, *Tristania nerifolia*, *T. macrophylla*, *Eucalyptus*

(1) BRIOSI. — Anatomia delle foglie dell'Eucalyptus gl., Milano, 1891, 95 pp., 23 Taf.

(2) DIELS. — Vég. Biol. V. Neusecland (Engler Bot. Jahrb. Bd. XXII, 1896, p. 239, 249 et 251).

(3) HOLTERMANN. — Einfluss d. Klimas, etc., 1907, p. 120, sq. q. (Eugenia).

(4) GUTTENBERG. — Immergr. Lanbbl. d. Mediterranfl. (Engler), Bot. Jahrb., XXXVIII, 1907, p. 432, sq. q. (Myrtus Italica).

(5) O. LIGNIER. — Recherches sur l'anatomie comparée des Calycanthées, des Mélastomacées et des Myrtacées (Thèse Doct. ès sciences, Paris, 1887).

Globulus, *Eu. marginata*, *Eu. hemiphloia*, *Eu. cosmophylla*, *Eu. citriodora*, etc.

2° Le type *Callistemon lineare*, dans lequel la feuille, généralement verticale, figure une sorte de phyllode et présente du parenchyme en palissade sur ses deux faces. La structure du limbe de cette espèce se retrouve chez les *Callistemon*, les *Leptospermum*, les *Melaleuca*, *Bæckea virgata* et *Fabricia lævigata*.

3° Le type *Calothamnus quadrifida* dont la feuille est cylindrique et présente du parenchyme en palissade sur toute sa périphérie. La section transversale du limbe de cette espèce ne diffère d'ailleurs de celle du *Melaleuca ericifolia* que par sa forme circulaire et le mode de distribution de son tissu libéro-ligneux.

Les espèces réparties dans les trois types précédents offrent un certain nombre de variantes relatives, en particulier, à la nature du mésophylle et à la répartition des stomates sur les deux faces du limbe.

Trois espèces seulement de Chamælauciées ont été étudiées par O. LIGNIER : *Chamælaucium ciliatum*, *Darwinia fascicularis* et *Verticordia Drummondii*.

Nous avons, au cours de notre travail, fait, sur la structure des espèces étudiées par O. LIGNIER, les mêmes constatations que cet auteur. Mais, nos recherches s'étant étendues à un beaucoup plus grand nombre de Myrtacées, les résultats auxquels nous serons amené, différeront, comme on le verra, dans une certaine mesure, plus particulièrement en ce qui concerne le tissu palissadique, la constitution du faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane et la répartition, dans le mésophylle, des poches sécrétrices.

CHAPITRE II.

Caractères généraux des Myrtacées.

Les Myrtacées comprennent des arbres parfois très élevés (*Eucalyptus*), des arbrisseaux ou des sous arbrisseaux qui croissent presque tous sous les tropiques. Les deux régions où il s'en trouve le plus sont l'Australie et l'Amérique tropicale. Presque toutes les Leptospermées croissent en Australie ou dans les îles voisines : les Myrtées se rencontrent surtout en Amérique et dans l'Inde. En Afrique, il y a très peu de Myrtacées ; en Europe, on n'en trouve qu'une, le *Myrtus communis* L., qui caractérise la région méditerranéenne.

Les feuilles, dépourvues de stipules, sont presque toujours opposées, rarement alternes ou verticillées, toujours simples, à limbe ordinairement entier, parfois de formes différentes suivant leur âge.

Chez les Myrtées et les Leptospermées, la feuille type est brièvement pétiolée. Son limbe est atténué à la base et plus ou moins effilé au sommet. Sa nervation la plus apparente comprend : 1° une grosse nervure médiane ; 2° deux petites nervures marginales ; 3° des nervures

transversales rectilignes qui relient obliquement la nervure médiane à chacune des nervures marginales. Cette disposition typique de la feuille ne présente que des variations très faibles chez les *Leptospermum*, les *Callistemon* (1), les *Melaleuca*, chez *Bæckea virgata* (Forst). Andr., *Metrosideros tomentosa* A. Cunn., *Tristania neriiifolia* R. Br., *Eucalyptus siderophloia* Benth., *E. robusta* Sm., *E. hemiphloia* F. v. Müll., *E. paniculata* Sm., *Acmena floribunda* DC., *Syzygium Jambolanum* DC., *Myrtus communis* L., *Eugenia Ugni* Hook.

Dans la feuille du *Tristania macrophylla* A. Cunn. et dans celle du *Jambosa Korthalsii* Blume, les nervures marginales s'incurvent en formant une série d'arcades qui s'appuient sur les extrémités des nervures transversales. Les nervures marginales forment également des arcades dans la feuille des *Eucalyptus rostrata* Sch., *E. cosmophylla* F. v. Müll., *E. marginata* Sm., *E. Globulus* Labill. Mais il existe en plus, chez ces espèces, 1 ou 2 rangs d'arcades longitudinales beaucoup plus grêles, situées entre les précédentes et le bord du limbe. La feuille du *Jambosa densiflora* DC. montre de même 3 ou 4 rangs de petites arcades marginales. Chez *Tristania macrophylla* A. Cunn., *Jambosa Korthalsii* Blume, *J. densiflora* DC., les nervures transversales sont relativement plus écartées et plus grosses ; elles sont en outre légèrement incurvées vers le sommet du limbe, de telle sorte que la feuille est régulièrement penninerve. La disposition pennée est plus accentuée encore dans la feuille du *Caryophyllus aromaticus* L. et surtout dans celle du *Psidium*

(1) Les feuilles des *Leptospermum*, du *Callistemon lineare* DC. et de certains *Eucalyptus* sont phyllodinisées. Leur limbe est allongé, irrégulier, falciforme, à peu près vertical, sa position verticale étant due à une torsion du pétiole.

Le dimorphisme des feuilles d'*Eucalyptus* et de *Callistemon* a été signalé, depuis longtemps, par les botanistes descripteurs,

pyriferum L., chez lequel il devient impossible de distinguer des nervures marginales. Le pétiole des feuilles penninerves est beaucoup mieux caractérisé que celui des feuilles précédentes. C'est ainsi que la base du limbe peut devenir légèrement cordiforme dans les feuilles du *Jambosa Korthalsii* Blume et dans celles du *Ps. pyriferum* L.

Chez *Eucalyptus citriodora* Hook., la feuille est peltée et le pétiole s'attache à deux ou trois millimètres du bord inférieur du limbe.

La feuille du *Calothamnus quadrifida* R. Br. est cylindrique. Celle du *Fabricia laevigata* Gaertn., est presque sessile ; son limbe, atténué à la base, arrondi au sommet, est curvinerve. Il possède 7 nervures principales.

La plupart des feuilles des Leptospermées et des Myrtées sont plus ou moins coriaces. Elles sont toutes tachetées de points translucides. Celles de l'*Euc. citriodora* Hook. sont couvertes de poils glanduleux, raides, cylindriques, perpendiculaires à la surface, semblables à ceux qui couvrent la surface de la tige.

Les feuilles adultes des Leptospermées et des Myrtées ne portent que rarement des poils suffisamment nombreux pour être bien visibles à l'œil nu (*Metrosideros tomentosa* A. Cunn.)

Chez les Chamælauciées, la feuille est très petite (1) ; son limbe est généralement cylindrique, atténué à la base en un pétiole très court, aplati ou légèrement canaliculé à sa face supérieure. Ces feuilles sont couvertes de punctuations translucides.

Les fleurs, rarement solitaires, plus souvent réunies en

(1) La feuille du *Darwinia fascicularis* Rudge est longue d'environ 10 mm. ; celle du *Chamælaucium ciliatum* Desf. a 7 mm. à 8 mm. ; celle du *Verticordia Drummondii* Schau., n'a que 3 mm. à 4 mm.

cymes, en épis ou en grappes, et toujours accompagnées de bractées sont presque toujours régulières et hermaphrodites, 4-5 mères.

Les sépales sont caducs ou persistants, les pétales libres, ou parfois soudés en une coiffe caduque (*Eucalyptus*, etc.).

L'androcée est diplostémone, à étamines repliées en dedans dans le bouton floral, le plus souvent ramifiées dans l'un ou l'autre des deux verticilles ou dans les deux, et tantôt libres (*Myrtus*, *Eucalyptus*, etc.), tantôt polyadelphes (*Melaleuca*, etc.). Les anthères sont versatiles ou dorsifixes, déhiscentes par des fentes longitudinales, rarement par des pores.

L'ovaire est formé d'un nombre variable de carpelles, avec 2 ou plus souvent de très nombreux ovules anatropes par loge.

Le fruit est une baie ou encore une capsule loculicide. La graine, avec embryon droit, courbé ou spiralé, est dépourvue d'albumen.

En se basant sur la nature du fruit, la longueur des étamines et le mode d'insertion du filet sur l'anthère, le volume des cotylédons par rapport à la radicule, F. NIEDENZU a classé les Myrtacées (*Die nat. Pflanzenfam.*, III, 7, 62-63) de la façon suivante :

- A. Baie (sorte d'akène chez *Aulacocarpus*).....
- a. Etamines droites dans le bouton, se dressant subitement à la floraison. Embryon droit. Radicule environ aussi longue que les cotylédons plats. Albumen (?).....
- b. Etamines atteignant dans le bouton à peu près la longueur définitive et presque toujours tournées en dedans. Pas d'albumen. Embryon en général recourbé ou cotylédons plissés ou charnus.
- α Embryon recourbé en fer à cheval ou enroulé en spirale. Radicule ordinairement plus grande que les cotylédons généralement petits.....
- β Cotylédons plusieurs fois repliés sur eux-mêmes, à peu près égaux en longueur à la radicule
- γ Cotylédons en général épais et beaucoup plus volumineux que la radicule très courte.
- B. Fruit sec (quelquefois sans, mais le plus souvent avec participation de l'axe floral).....
- a. Ovaire (au début) divisé en loges, en général déhiscent.....
- α Etamines droites ou légèrement recourbées. Cotylédons presque aussi longs ou plus longs que la radicule.
- I. Fruit déhiscent ou indéhiscent, Anthères versatiles.....
- II. Fruit capsulaire.
1. Anthères versatiles.
- * Fleurs en général à inflorescences axiales paniculées.
- † Pétales à base étroite.....
- †† Pétales à base large.....
- ** Fleurs isolées à l'aisselle des bractées.....
2. Anthères basifixes.....
- β Cotylédons petits. Radicule grande.....
- b. Ovaire primitivement à une loge. Fruit, genre noisette, généralement à une graine.....
- I. 1. **Myrtoïdées-Myrtées.**
- a. *Orthostémoninées.*
- b. *Myrtinées.*
- c. *Myrciinées.*
- d. *Eugéniinées.*
- II. **Leptospermoidées.**
2. **Leptospermées.**
- a. *Backhousiinées.*
- b. *Métrosidérinées.*
- c. *Eucalyptinées.*
- d. *Leptosperminées.*
- e. *Calothamninées.*
- f. *Baeckéinées.*
3. **Chamælaucies.**

CHAPITRE III.

Etude anatomique des espèces.

I. — MYRTOIDÉES — 1. MYRTÉES

A — ORTHOSTÉMONINÉES.

Cette tribu ne comprend qu'un seul genre avec une seule espèce, l'*Orthostemon Sellowianus* Berg.

1. **Orthostemon.** — Dans l'*O. Sellowianus* Berg (Fig. 1), la section transversale de la feuille offre une nervure médiane dont le faisceau libéro-ligneux, en arc ouvert, est entouré d'un sclérenchyme péricyclique continu, le liber lui-même entourant presque complètement le bois (1).

Sous l'épiderme supérieur, le parenchyme palissadique comprend deux rangées de cellules recouvrant un parenchyme lacuneux (2). L'oxalate de calcium s'y rencontre sous formes de mâcles.

(1) Afin de rendre comparable la structure anatomique de la nervure médiane dans toutes les espèces étudiées, la coupe transversale a toujours été pratiquée à peu de distance de la base du limbe.

(2) Dans l'étude qui va suivre, la description que nous donnerons du nombre et de la disposition des assises palissadiques n'a rien d'absolu, car on sait, en effet, que ce tissu peut varier avec l'éclairement de la feuille.

Les poches sécrétrices, localisées presque toutes sous l'épiderme supérieur, peuvent aussi se rencontrer dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

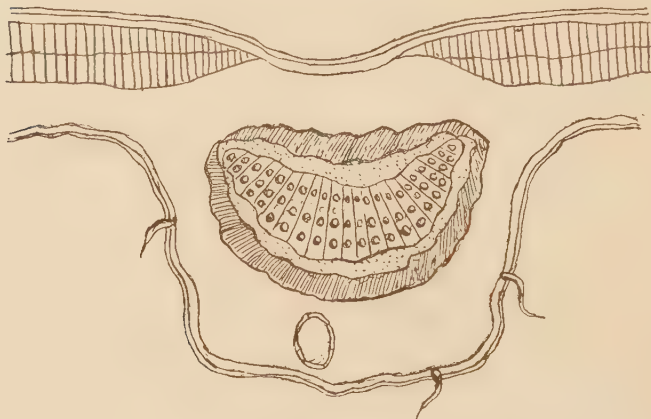


FIG. 1. — *Orthostemon Sellowianus*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Le faisceau libéro-ligneux est entouré d'un sclérenchyme péricyclique continu. Gr. : 40.

L'épiderme inférieur est pourvu de nombreux poils tecteurs, relativement courts, unicellulaires.

B. — MYRTINÉES.

Cette tribu renferme une vingtaine de genres, parmi lesquels plus de 60 espèces ont été étudiées.

2. *Rhodamnia*. — Chez le *R. trinervia* Bl., le faisceau libéro-ligneux est en arc ouvert. Il n'y a lieu de citer, comme particularité, que l'existence de fibres scléreuses dans le tissu criblé périmédullaire et celle de poches sécrétrices dans la profondeur du limbe, indépendamment de celles qui se trouvent au voisinage de l'épiderme supé-

rieur. Le parenchyme palissadique comprend jusqu'à 5 assises de cellules.

3. *Ugni*. — Dans l'*U. montana* (Benth.) Berg, le faisceau libéro-ligneux médian est dépourvu des éléments scléreux péricycliques que l'on rencontre chez les *U. myricoides* (H. B. K.) Berg et *U. Candollei* (Barn.) Berg.

Les poches sécrétrices, nombreuses et volumineuses dans la première espèce, où elles sont localisées au voisinage des deux épidermes et dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane, sont plus rares chez les autres où elles n'existent, chez l'*U. Candollei* (Barn.) Berg, qu'à l'intérieur du mésophylle.

Au lieu de se présenter en mâcles, comme dans les autres espèces, l'oxalate de calcium se montre cristallisé en gros prismes dans l'*U. myricoides* (H. B. K.) Berg.

4. *Calycolpus*. — Les *C. glaber* Berg et *C. Schomburgkianus* Berg offrent une structure identique.

Le faisceau libéro-ligneux médian (Fig. 2) est en forme d'arc, recourbé à ses extrémités. On n'observe qu'une seule assise palissadique. Les poches sécrétrices, très nombreuses, surtout au voisinage de l'épiderme supérieur, dans la première espèce, sont plus rares chez la seconde.

5. *Myrteola*. — Les *Myrteola* offrent, comme particularités, de posséder, dans leur faisceau libéro-ligneux médian, un liber très réduit, le bois étant, en revanche, très développé. D'autre part, le tissu criblé périmédullaire, réduit à deux petits îlots chez le *M. microphylla* (H. B. K.) Berg, fait totalement défaut dans le *M. nummularia* (Poir.) Berg. L'épiderme inférieur du *M. microphylla* (H. B. K.) Berg est pourvu de poils abondants qu'on n'observe pas chez l'autre espèce.

6. *Myrtus*. — Une douzaine d'espèces ont été étudiées, chez lesquelles le faisceau libéro-ligneux médian se montre toujours disposé en un arc complètement fermé à ses extrémités, le tissu criblé périmédullaire y formant le plus souvent deux îlots distincts (Fig. 3). Chez le *M. repens* Phil., il n'y a pas trace de ce tissu.

Le parenchyme palissadique ne se rencontre d'ordinaire que sous l'épiderme supérieur où il comprend trois assises chez le *M. Luma* Barn., *M. acmenioides* F. v. Müll., *M. racemulosa* Benth., *M. communis* L., *M. Ugni* Molina et une seule chez les *M. bullata* Banks et Sol. et *M. Ehrenbergii* Berg.

On le trouve, au contraire, sur les deux faces du limbe chez le *M. incana* Berg.

Les poches sécrétrices, nombreuses en général, au voisinage des deux épidermes où elles forment parfois une légère saillie, sont dispersées dans tout le mésophylle chez le *M. Pimenta* L.

Les poils, rares chez la plupart des espèces, se rencontrent sur les deux faces du limbe dans les *M. incana* Berg et *M. bullata* Banks et Sol.

L'oxalate de calcium existe, dans toutes les espèces, à l'état de mâcles.

7. *Psidium*. — Ce genre comprend un très grand nombre d'espèces parmi lesquelles 15 ont été étudiées.

La structure de la nervure médiane, représentée chez le *Psidium amplexicaule* Pers. (Fig. 4), est celle qui est la plus fréquente dans le genre *Psidium* : arc libéro-ligneux à faible courbure protégé par un anneau plus ou moins continu de fibres scléreuses. Le liber normal et le tissu criblé périmédullaire sont traversés, chez quelques espèces, par des rangées radiales de fibres.

Il y a lieu de signaler, chez les *P. amplexicaule* Pers., *P. grandifolium* Mart. et *P. cinereum* Mart., l'existence

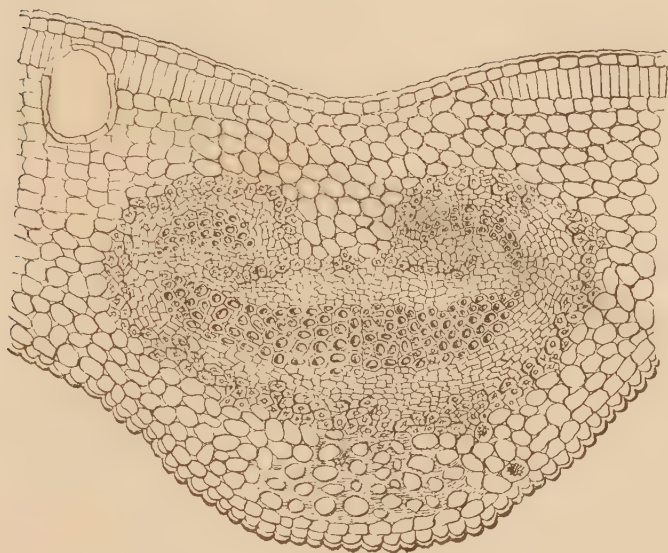


FIG. 2 — *Calycolpus glaber*. — Faisceau libéro-ligneux recourbé aux deux extrémités ; une seule assise palissadique. Gr. : 40.

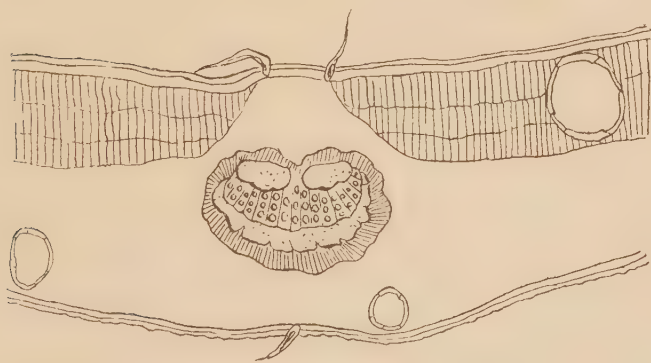


FIG. 3. — *Myrtus acmenioides*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Gr. : 40.

de cellules scléreuses, isolées dans les deux premières espèces où elles constituent chez le *P. amplexicaule* Pers. de véritables sclérites, groupées, au contraire, chez le *R. cinereum* Mart. Ces éléments manquent dans le limbe du *P. grandifolium* Mart. et ne se rencontrent que dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

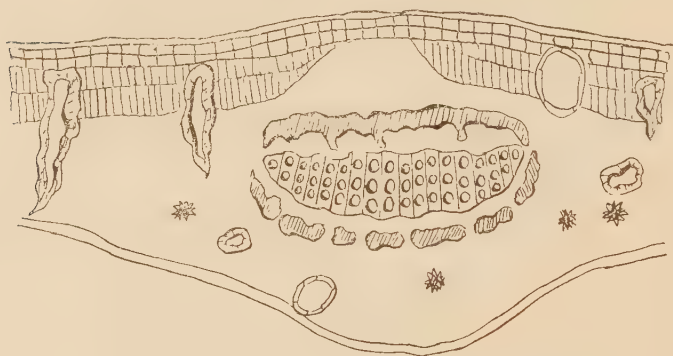


FIG. 4. — *Psidium amplexicaule*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe ; hypoderme et sclérites. Gr. 40.

L'existence d'un hypoderme pouvant comprendre jusqu'à 4 rangées de cellules est fréquente chez les *Psidium*.

Le mésophylle est, le plus souvent, entièrement palissadique (*P. argentum* Berg, *P. cinereum* Mart., *P. Araça* Raddi, etc.). Chez les *P. chrysophyllum* F.v. M., *P. amplexicaule* Pers., *P. grandifolium* Mart., *P. littorale* Raddi, on ne rencontre que 1 à 3 rangées de cellules en palissade recouvrant un parenchyme généralement lacuneux.

Les poches sécrétrices, que l'on rencontre au voisinage des épidermes et parfois au voisinage de la nervure médiane, sont plutôt rares chez les *Psidium*.

L'oxalate de calcium est peu fréquent, sauf dans le *P. Cattleyanum* Sabine, où il se présente uniquement à

l'état de mâcles, et le *P. Guayava* L. où il se montre à la fois sous forme de mâcles et de prismes.

Chez beaucoup d'espèces, les poils sont nombreux, surtout sur la face inférieure.

8. *Psidiopsis*. — La structure de la nervure médiane du *P. Moritziana* Berg rappelle celle du *Calycolpus glaber* Berg (Fig. 2), les deux extrémités de l'arc formant toutefois deux faisceaux libéro-ligneux presque complètement entourés de fibres péricycliques.

On ne rencontre, sous l'épiderme supérieur, qu'une seule rangée de cellules palissadiques.

Les poches sécrétrices, peu nombreuses, occupent surtout la face supérieure du limbe.

Les mâcles d'oxalate de calcium sont peu nombreuses et très petites.

9. *Myrrhinium* — Chez les *M. atropurpureum* Schott et *M. peruvianum* Berg, la nervure médiane se présente en un arc assez largement ouvert et complètement entouré de fibres disposées en un anneau plus ou moins continu.

Dans la seconde espèce, on observe un hypoderme à une seule rangée de cellules.

Chez les deux espèces étudiées, on ne rencontre qu'une seule rangée de cellules palissadiques, étroites et occupant la moitié de l'épaisseur du limbe.

Les poches sécrétrices, plus nombreuses dans le *M. atropurpureum* Schott que dans l'autre espèce, sont localisées au voisinage des deux épidermes et parfois dans le parenchyme de la nervure médiane.

Les mâcles d'oxalate de calcium, nombreuses et volumineuses chez le *M. atropurpureum* Schott, sont rares, au contraire, dans l'autre espèce.

Les poils ne se rencontrent que sur l'épiderme inférieur du *M. peruvianum* Berg.

10. *Decaspermum*. — Chez les quatre espèces étudiées, la nervure médiane offre la structure représentée chez le *D. rubrum* (Bl.) Ndz. (Fig. 5). Les fibres péricycliques n'offrent qu'une sclérification peu profonde.

Sous l'épiderme supérieur, à cuticule épaisse, il n'existe qu'une seule assise palissadique.

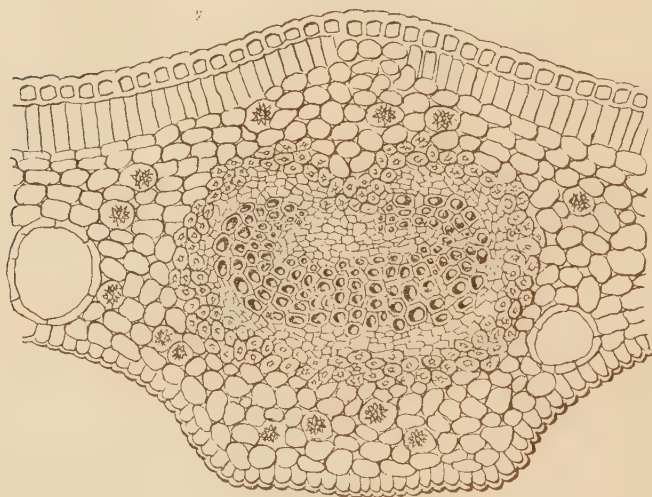


FIG. 5. — *Decaspermum rubrum*. — Les fibres péricycliques n'offrent qu'une sclérification peu marquée ; une seule assise palissadique. Gr. 40.

Les poches sécrétrices, d'ordinaire localisées à la face supérieure du limbe, sont très développées mais peu nombreuses.

L'oxalate de calcium semble être plus abondant chez le *D. rubrum* (Bl.) Ndz. que dans les autres espèces où il paraît même manquer.

Les poils tecteurs sont très rares chez les *Decaspermum*.

11. *Rhodomyrtus*. — Trois espèces ont été étudiées chez lesquelles la structure de la nervure médiane est

toujours identique : arc libéro-ligneux plus ou moins ouvert, entouré de fibres parfois peu sclérifiées. Sous l'épiderme supérieur, on ne rencontre qu'une seule assise palissadique qui se poursuit au-dessus de la nervure médiane chez le *R. cymiflora* F. v. Müll.

Les poches sécrétrices, peu nombreuses, sont localisées, dans les *R. tomentosa* (Ait.) Wight et *R. cymiflora* F. v. Müll., à la face supérieure du limbe, et, au contraire, à la fois au voisinage des deux épidermes, à l'intérieur du mésophylle, et dans le tissu criblé pérимédullaire chez le *R. psidioides* (Don) Benth

Les mâcles d'oxalate de calcium, très petites, sont peu nombreuses.

Le *R. tomentosa* (Ait.) Wight est seul pourvu de poils abondants sur l'épiderme inférieur.

12. **Fenzlia.**— Chez les deux espèces, *F. obtusa* Endl. et *F. retusa* Endl., le tissu palissadique occupe la moitié

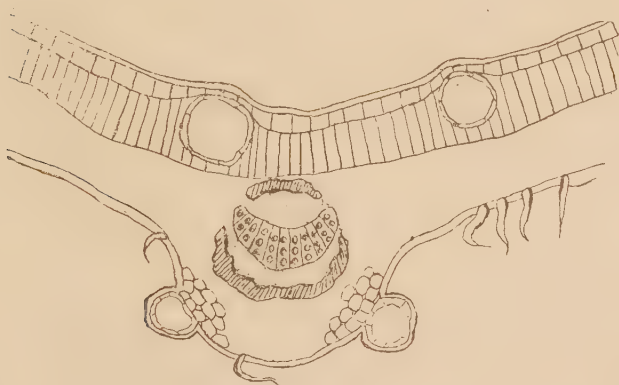


FIG. 6. — *Fenzlia retusa*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Les poches sécrétrices sont nettement herniées en dehors du limbe. Gr. 160.

de l'épaisseur du limbe (Fig. 6). Les poches sécrétrices sont plus nombreuses dans la seconde espèce que dans la

première, et, sur la face inférieure, elles font nettement hernie en dehors du limbe.

L'oxalate de calcium est peu abondant. Les poils, courts et unicellulaires, recouvrent d'un duvet l'épiderme inférieur.

13. **Blepharocalyx.**— Nous n'avons pas étudié d'espèces proprement dites de ce genre, rangées d'ailleurs par certains auteurs dans le genre *Myrtus*.

14. **Pimenta.**— Le faisceau libéro ligneux médian se présente en arc chez les *P. acris* (Swartz) Lindl. et *P. officinalis* Berg. La cuticule, très épaisse chez la pre-

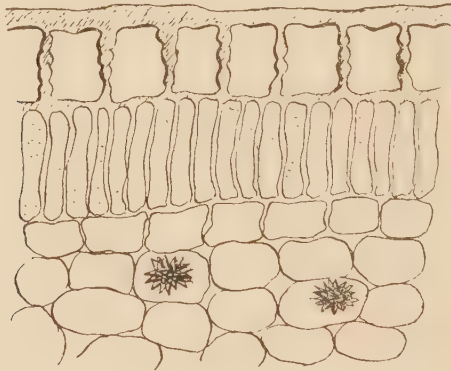


FIG. 7. — *Pimenta acris*. — Coupe transversale de la région supérieure du limbe. Gr. : 40.

mière de ces espèces, où elle recouvre un épiderme à très grandes cellules (Fig. 7), est plus mince chez le *P. officinalis* Berg où l'on observe la présence d'un hypoderme à une seule rangée de cellules. L'assise palissadique est unique.

Les poches sécrétrices sont nombreuses, au voisinage des deux épidermes et dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

L'oxalate de calcium est abondant. Les poils font complètement défaut.

15. **Mitrantes.**— Les *M. Riedeliana* Berg, *M. Ottonis* Berg et *M. Gardneriana* Berg ont leur faisceau libéro-ligneux médian en un arc protégé par des fibres péri-cycliques plus ou moins sclérifiées.

Le limbe ne possède qu'une seule assise palissadique. Les poches sécrétrices, nombreuses et petites, au voisinage de l'épiderme supérieur, dans les trois espèces, se rencontrent, en outre, plus profondément dans le mésophylle, chez le *M. Riedeliana* Berg.

Peu d'oxalate de calcium. Les poils sont rares.

16. **Acrandra.**— La nervure médiane, très proéminente inférieurement, possède un faisceau libéro-ligneux plus ou moins disloqué. Le limbe est peu épais, avec deux assises de cellules en palissade.

Les poches sécrétrices sont très rares et petites dans le mésophylle et le parenchyme de la nervure médiane.

L'oxalate de calcium se rencontre sous forme de mâcles et de prismes.

Longs poils tecteurs sur les deux faces du limbe.

17 **Campomanesia.** — Sept espèces ont été étudiées : *C. corymbosa* (Camb.) Berg, *C. crenata* Berg, *C. cyanea* Berg, etc., chez lesquelles le faisceau libéro-ligneux médian se présente parfois en un arc très régulier (Fig. 8), d'autres fois disloqué, comme dans le genre précédent.

Le limbe est très étroit et ne comporte qu'une seule assise palissadique.

Les poches sécrétrices, petites et rares, se répartissent au voisinage des deux épidermes et dans le parenchyme sous-jacent de la nervure médiane qui est particulièrement développé dans ce genre.

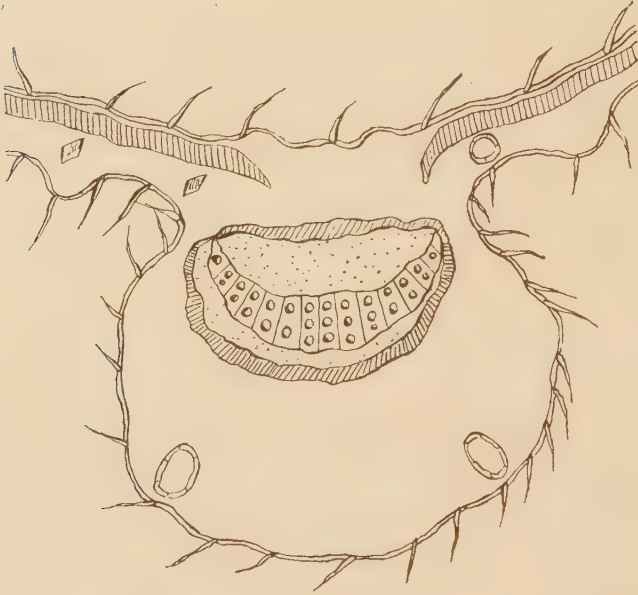


FIG. 8. — *Campomanesia corymbosa*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Les poils tecteurs sont nombreux. Gr. : 40.

L'oxalate de calcium, assez abondant, se montre toujours cristallisé en prismes volumineux.

Les poils tecteurs sont nombreux.

18 et 19. *Britoa* et *Paivaea*. — Les espèces étudiées dans ces deux genres offrent une structure de la feuille très sensiblement analogue à celle des *Campomanesia*,

C. MYRCIINÉES.

Cette tribu comprend cinq genres, *Myrceugenia*, *Myrcia*, *Marlierea*, *Calyptranthes* et *Gomidesia*, dont près de 30 espèces ont été étudiées.

20. *Myrceugenia*. — Chez le *M. correaefolia* Berg (Fig. 9), le bois de la nervure médiane est très développé et divise le tissu criblé pérимédullaire en deux îlots distincts.

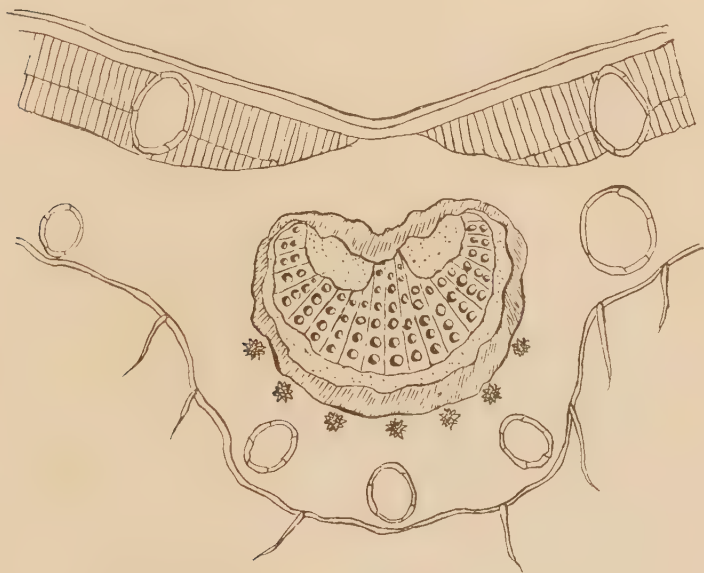


FIG. 9. — *Myrceugenia correaefolia*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Les poches sécrétrices sont volumineuses et nombreuses. Gr. : 40

Le tissu palissadique comprend deux assises de cellules.

Les poches sécrétrices, volumineuses et nombreuses,

occupent les deux faces du limbe et le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

Les macles d'oxalate de calcium sont localisées de préférence au voisinage de la région inférieure de l'anneau péricyclique.

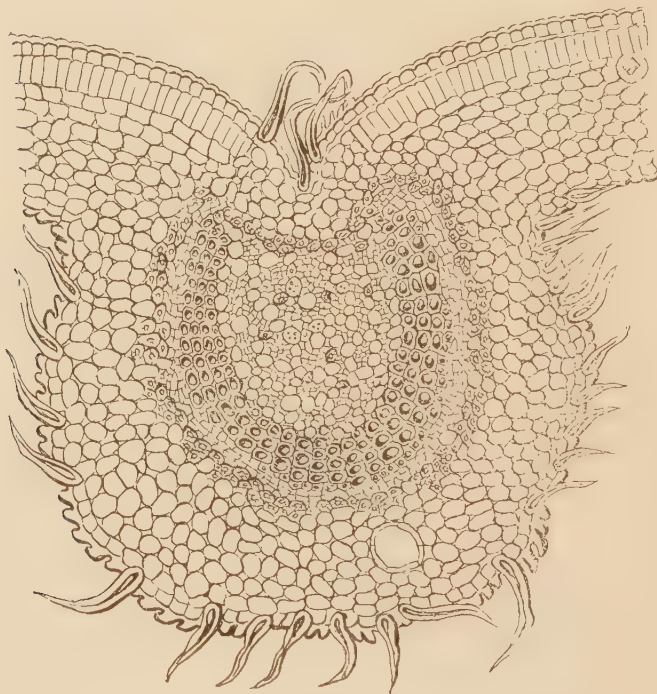


FIG. 10. — *Myrcia nilida*. — Le liber normal est peu développé. Le tissu criblé pérимédullaire est entremêlé de cellules parenchymateuses et d'éléments scléreux. Gr. : 40.

21. *Myrcia*. — Dix espèces ont été étudiées qui nous ont offert deux types bien distincts de structure de la nervure médiane.

Chez les *M. Sororia* DC, *M. nivea* Cambess., *M.*

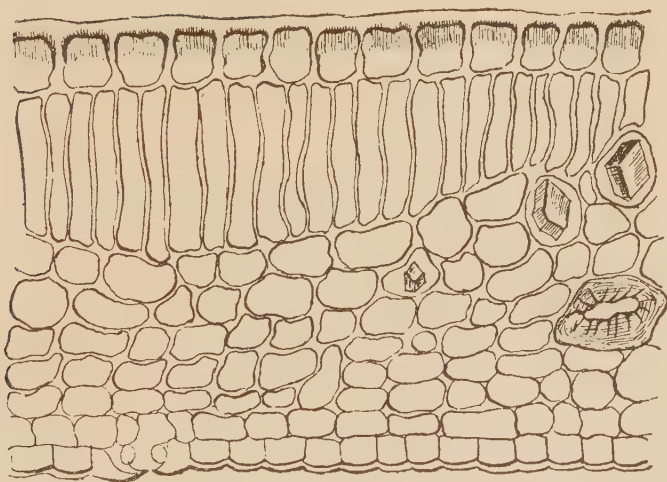
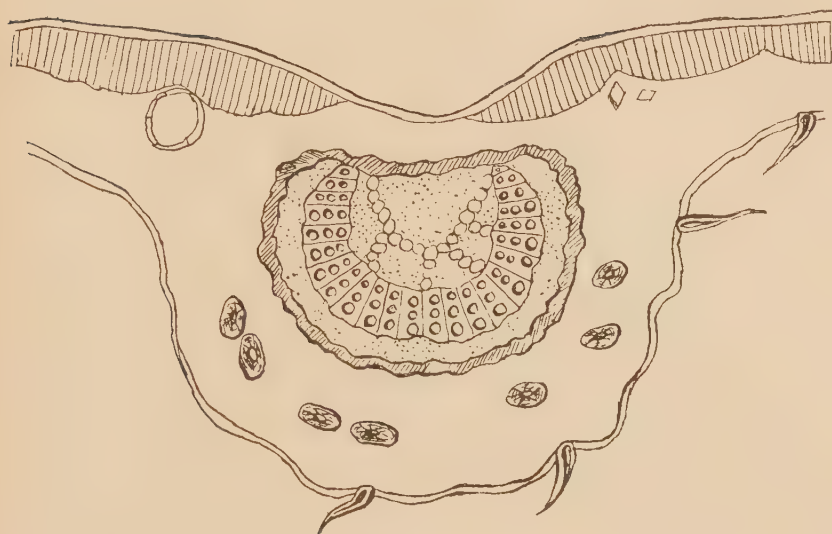


FIG. 12. — *Marlierea acuminata*. — On observe des cellules scléreuses dans le parenchyme de la nervure médiane et dans le limbe. Gr. : 50.

palustris DC., *M. ferruginea* DC., *M. acuminata* DC., l'arc libéro-ligneux est largement ouvert et surmonté de tissu criblé périmédullaire, comme dans beaucoup d'espèces déjà étudiées.

Dans les *M. nitida* Cambess. (Fig. 10), *M. nobilis* Berg, *M. oblongata* DC., *M. pallens* DC. et *M. Soro-ria* DC., le faisceau libéro-ligneux est, au contraire, fortement incurvé. Le liber normal est peu développé, comprimé par les fibres péricycliques. Le tissu criblé périmédullaire offre, comme particularité, d'être subdivisé en nombreux petits îlots par des cellules de parenchyme accompagnées de quelques éléments scléreux.

Exceptionnellement, le *M. nivea* Cambess., possède un hypoderme à une seule rangée de cellules. Chez toutes les espèces étudiées, on n'observe qu'une seule rangée de cellules palissadiques bien distinctes.

Les poches sécrétrices, qui sont rares, ne se rencontrent guère que dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

L'oxalate de calcium existe sous forme de mâcles et de prismes. Dans le *M. oblongata* DC. les mâcles sont localisées de préférence au voisinage des fibres péricycliques.

22. *Marlierea*.— La nervure médiane offre une structure assez différente suivant que l'on considère telle ou telle espèce.

Parfois l'arc libéro-ligneux est assez largement ouvert (*M. Richardiana* Berg) ; d'autre fois le faisceau est complètement fermé (*M. glomerata* Berg.) (Fig. 11, A).

Dans la majorité des cas, l'arc est encore ouvert, assez fortement incurvé et le tissu criblé périmédullaire s'y montre, chez le *M. ovata* Berg (Fig. 11, B), par exemple, comme chez les *Myrcia*, parsemé d'éléments parenchymateux ou sclérifiés.

Un hypoderme, à trois rangées de cellules, existe chez le *M. Richardiana* Berg.

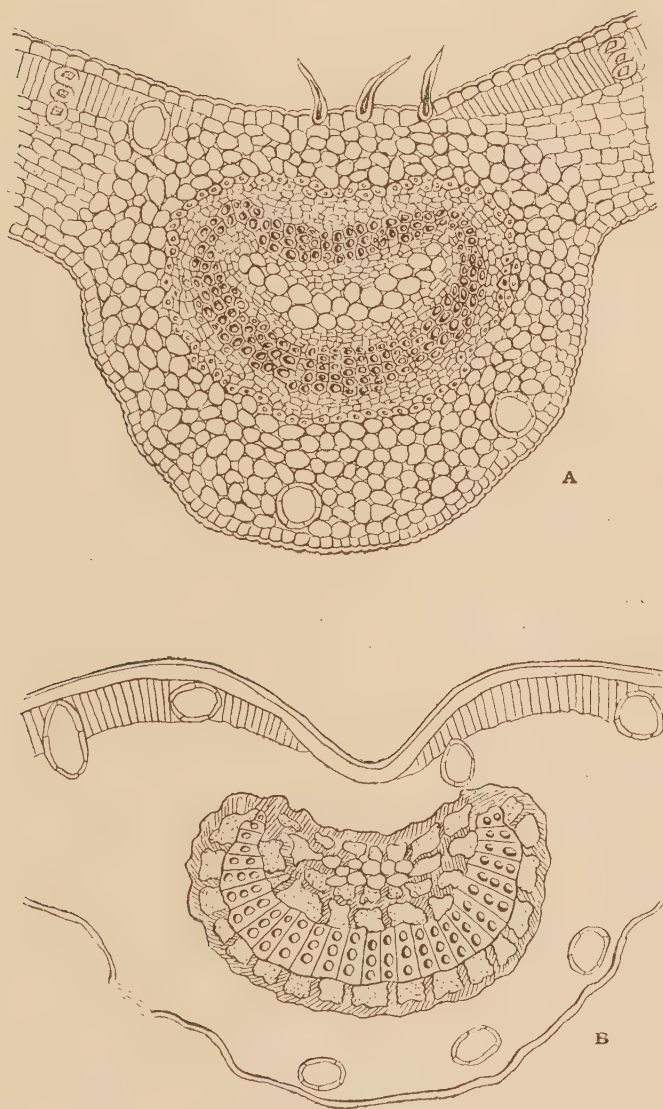


FIG. 11. — A. *Marlierea glomerata*. — Le faisceau libéro-ligneux est complètement fermé — B. *Marlierea ovata*. — L'arc libéro-ligneux est ouvert et le tissu criblé pérимédullaire est parsemé d'éléments parenchymateux ou sclérifiés. Gr. : 40.

Chez toutes les espèces, il n'y a qu'une seule assise palissadique, dont les cellules, relativement très allongées, forment, dans le *M. acuminata* Berg (Fig. 12), où elles sont de grandeur différente, une sorte de feston.

Les poches sécrétrices sont assez nombreuses et réparties au voisinage des deux épidermes et dans le parenchyme de la nervure. On rencontre des cellules scléreuses dans le limbe et dans la nervure médiane,

L'oxalate de calcium se présente sous forme de mâcles et de prismes, ces derniers étant fréquemment localisés dans de petites cellules de la région palissadique.

Les poils sont très rares.

23. **Calyptranthes.**— Chez certaines espèces, le tissu criblé périmédullaire se montre homogène, tandis que dans d'autres (*C. clusiifolia* Berg, *C. cuprea* Berg), il se montre parsemé, comme chez certains *Marlierea*, d'éléments parenchymateux et sclérifiés.

Les poches sécrétrices, peu nombreuses, sont parfois très grosses.

24. **Gomidesia.**— Les *G. spectabilis* Berg, *G. Riedeliana* Berg, *G. Springiana* Berg, *G. Chamissoana* Berg, etc .. offrent la structure de certains *Marlierea* et *Calyptranthes*. Le tissu criblé périmédullaire se trouve en effet entremêlé de cellules parenchymateuses et d'éléments scléreux.

Il n'y a qu'une seule assise palissadique.

Les poches sécrétrices, plutôt rares, sont assez volumineuses et localisées au voisinage de l'épiderme supérieur et dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

D.— EUGÉNIINÉES.

Plus de 30 espèces ont été étudiées dans cette tribu qui comprend 8 genres.

25. **Eugenia**. — Une dizaine d'espèces seulement ont été passées en revue dans ce genre qui en renferme plus de 600.

Le faisceau libéro-ligneux médian se présente en un arc largement ouvert qui, parfois (*E. glaucescens* Camb., *E. javanica* Lam., *E. uniflora* Berg), se montre coiffé de deux petits arcs libéro-ligneux, à éléments inversement orientés. Cette structure se rencontrera chez la plupart des *Eucalyptus* où elle sera représentée dans la figure 19.

Le mésophylle peut comprendre de une (*E. cordata* DC., *E. Guabiju* Berg, *E. javanica* Camb.), à trois assises palissadiques (*E. glaucescens*) Camb. Chez l'*E. Michellii* Lam., le mésophylle est homogène, formé de petites cellules arrondies.

Les poches sécrétrices, plus ou moins développées, sont principalement localisées sous l'épiderme supérieur.

L'oxalate de calcium, sous forme de prismes et de mâcles volumineux dans l'*E. glaucescens* Camb, est abondant.

Nous n'avons pas rencontré de poils chez les espèces étudiées.

26. **Calycorectes**. — Le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane présente les deux types de structure que nous venons de mentionner chez les *Eugenia*.

Les fibres péricycliques, peu sclérifiées, ne se présentent, chez le *C. Riedelianus* Berg, qu'en îlots distincts.

Le limbe contient deux assises palissadiques. Les poches sécrétrices, volumineuses, avoisinent l'épiderme supérieur et se trouvent aussi dans le parenchyme de la nervure médiane.

L'oxalate de calcium en mâcles et en prismes, est peu abondant.

Pas de poils.

27. *Myrciaria*. — Le faisceau libéro-ligneux médian offre, dans chacune des trois espèces étudiées, une structure un peu différente.

Chez le *M. Jaboticaba* Berg (Fig. 13, A), où l'endoderme se montre bien différencié, l'arc se trouve coiffé d'éléments péricycliques sclérifiés, très développés et nombreux, qui partagent en deux îlots plus au moins distincts le tissu criblé pérимédullaire.

L'épiderme supérieur est très cutinisé. Les deux assises palissadiques, qui se continuent au dessus de la nervure médiane recouvrent un parenchyme dont les éléments sont disposés assez régulièrement.

Dans le *M. nitida* Berg, l'arc libéro-ligneux est assez largement ouvert, entouré d'un anneau régulier de fibres péricycliques. L'assise palissadique est unique dans le limbe.

Le *M. ramiflora* Berg (Fig. 13, B) présente, en quelque sorte, deux arcs libéro-ligneux parallèles.

Les fibres péricycliques, qui coiffent l'arc supérieur, se montrent en paquets distincts, sous l'arc inférieur.

Des éléments scléreux assez nombreux sont dispersés dans le tissu criblé pérимédullaire.

Le mésophylle comprend deux assises de cellules palissadiques.

Rares chez le *M. ramiflora* Berg, les poches sécrétrices énormes, sont plus nombreuses dans les deux autres espèces, au voisinage de l'épiderme supérieur et dans le parenchyme de la nervure médiane.

L'oxalate de calcium se présente toujours sous forme de mâcles.

Pas de poils.

28. *Aulacocarpus*. — Ce genre n'a pas été étudié.

29. *Jambosa*. — Chez les *J. myrtifolia* Heynh. et *J. malaccensis* D C., le faisceau libéro-ligneux médian

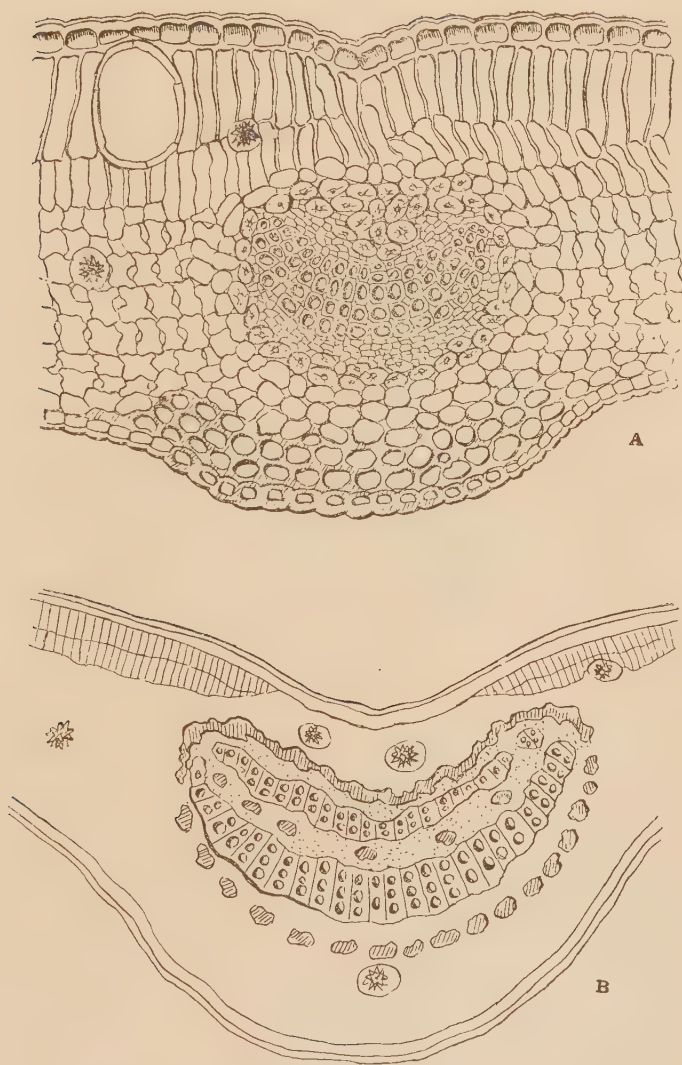


FIG. 13. — A. *Myrciaria Jaboticaba*. — L'arc libéro-ligneux se montre coiffé d'éléments péricycliques sclérifiés très nombreux. L'endoderme est assez nettement différencié. — B. *Myrciaria ramiflora*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe dont le faisceau médian présente, en quelque sorte, deux arcs libéro-ligneux parallèles. Gr. : 160.

se présente en un arc ouvert analogue à celui rencontré chez certains *Eugenia*.

Dans le *J. aromatica* Miq. (Fig. 14), le faisceau libéro-ligneux présente la forme d'un V, forme rarement rencontrée chez les Myrtacées.

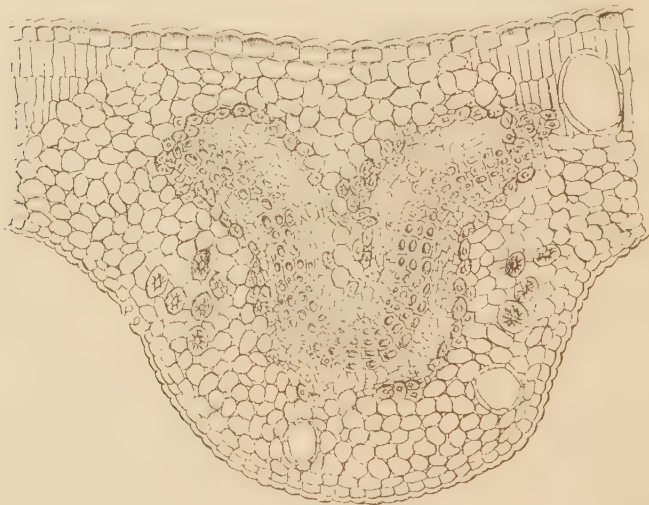


FIG. 14. — *Jambosa aromatica*. — Le faisceau libéro-ligneux offre la forme d'un V. Gr. : 160.

Chez le *J. formosa* (Wall.) Wight, l'arc libéro-ligneux inférieur est surmonté d'un arc supérieur aussi développé, à éléments inversement orientés.

Les deux arcs, presque réunis à leurs extrémités, entourent un abondant tissu criblé pérимédullaire.

Cette structure se rapproche de celle de certains *Eugenia*.

Les analogies observées entre les *Jambosa* et les *Eugenia* n'ont d'ailleurs rien d'étonnant, les premiers se trouvant, par certains auteurs, inclus dans le second genre.

Le limbe comprend, chez les espèces étudiées, 2-3 assises palissadiques.

Les poches, assez petites, sont localisées au voisinage des deux épidermes et dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

Des cellules scléreuses ne se rencontrent que chez le *J. aromatica* Miq.

L'oxalate de calcium, plutôt rare, est assez répandu dans le tissu criblé périmédullaire du *J. formosa* (Wall.) Wight.

Les poils font défaut.

30. **Syzygium.** — Chez les quatre espèces étudiées, l'arc libéro-ligneux est largement ouvert.

L'assise palissadique est unique chez les *S. cymosum* DC. et *S. zeylanicum* DC. On en rencontre deux dans le *S. multipetalum* Pancher. Chez le *S. Jambolanum* DC., il en existe deux assises sous chaque face du limbe.

Les poches sécrétrices sont petites et peu nombreuses.

L'oxalate de calcium est rare.

31. **Acicalyptus.** — Dans l'*A. Seemanni* A. Gray, l'arc est largement ouvert. Le mésophylle renferme deux assises palissadiques.

Les poches sécrétrices sont rares.

32. **Piliocalyx.** — Ce genre n'a pas été étudié.

II. — LEPTOSPERMOIDÉES

2. LEPTOSPERMÉES

A. — BACKHOUSIINÉES.

33. *Osbornia*. — Chez l'*O. octodonta* F. v. Müll., la nervure médiane, qui n'est pas proéminente, possède un faisceau libéro-ligneux en arc largement ouvert, entouré de fibres péricycliques peu sclérifiées.

Sur les deux faces du limbe, on rencontre deux assises palissadiques continues au-dessus et au-dessous de la nervure médiane.

Les poches sécrétrices, nombreuses, sont localisées au voisinage des deux épidermes.

Très rares mâcles d'oxalate de calcium.

Absence de poils.

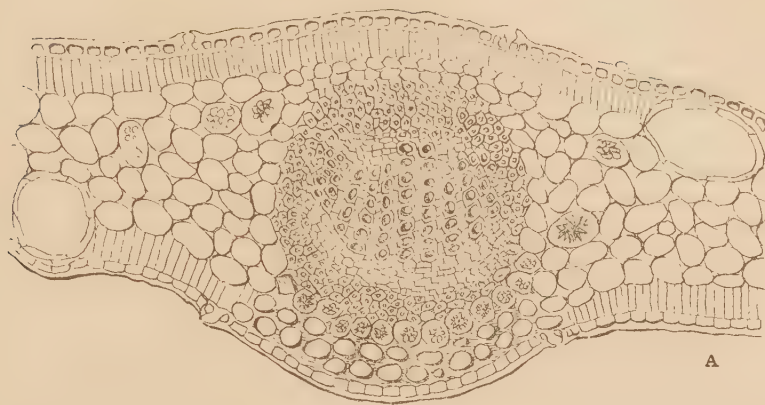
34. *Backhousia*. — La structure du faisceau libéro-ligneux médian du *B. myrtifolia* Hook. et Harv. rappelle celle de l'*Osbornia*.

Chez le *B. angustifolia* F. v. Müll., l'arc libéro-ligneux est plus petit, plus incurvé, et les fibres péricycliques sont plus fortement sclérifiées.

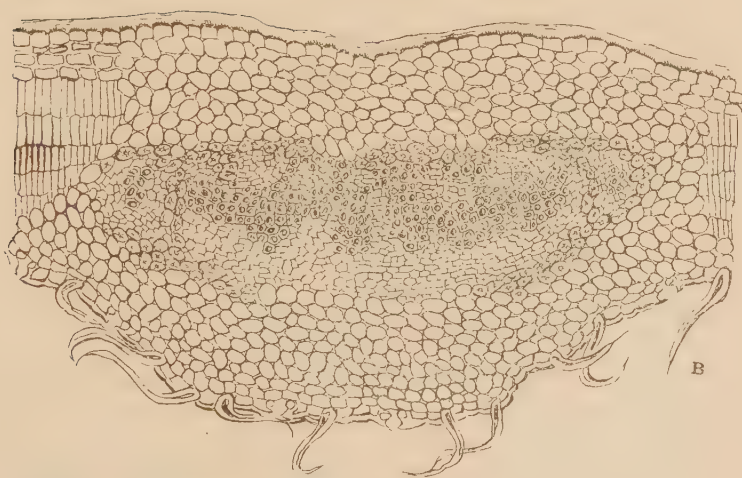
Dans le *B. myrtifolia* Hook. et Harv., le mésophylle ne possède qu'une seule assise palissadique sous chaque épiderme.

Chez le *B. angustifolia* F. v. Müll., on observe deux assises palissadiques sur les deux faces du limbe.

Les poches sécrétrices, petites et rares chez le *B. myrtifolia* Hook. et Harv., sont volumineuses et occupent parfois la moitié de l'épaisseur du mésophylle chez le *B. angustifolia* F. v. Müll.



A



B

FIG. 15. — A. *Metrosideros tomentosa*. — Le limbe offre deux assises palissadiques, la supérieure étant continue. — B. *Metrosideros polymorpha*. — Les assises palissadiques sont nombreuses ; l'hypoderme comprend trois rangées de cellules. Gr. : 160.

L'oxalate de calcium et les poils sont rares dans les deux espèces.

B. — MÉTROSIDÉRINÉES.

Metrosideros. — La structure du faisceau libéro ligneux médian est très variable. Tantôt l'arc est largement ouvert (*M. angustifolia* Smith, *M. scandens* Banks et Sol., *M. vera* Lindl.), tantôt le faisceau est arrondi, dans son ensemble, le bois étant très volumineux et les fibres pérycylques abondantes (*M. tomentosa* A. Cunn. (Fig. 15, A). Chez le *M. polymorpha* Forst. (Fig. 15 B), l'arc est largement ouvert, le bois étant plus ou moins parsemé d'éléments parenchymateux qui mettent presque en contact le liber normal et le tissu criblé périmédullaire. Par places, le pérycycle n'est pas différencié.

L'hypoderme, qui fait défaut chez les *M. scandens* Banks et Sol. et *M. tomentosa* A. Cunn., comprend une rangée de cellules chez les *M. angustifolia* Smith et *M. vera* Lindl. et jusqu'à 3 chez le *M. polymorpha* Forst., sur les deux faces du limbe.

Il n'existe, chez le *M. vera* Lindl., qu'une seule assise palissadique sous l'hypoderme. On en observe une, sous les deux épidermes, chez le *M. tomentosa* A. Cunn., qui se continue même au-dessus de la nervure médiane.

Entre les deux hypodermes, le mésophylle est totalement palissadique, chez le *M. polymorpha* Forst.

Les poches sécrétrices, très rares chez le *M. angustifolia* Smith, absentes, semble-t-il, chez le *M. polymorpha* Forst., sont au contraire nombreuses et assez volumineuses chez le *M. tomentosa* A. Cunn. et *M. scandens* Banks, où elles sont localisées au voisinage des deux épidermes. Chez le *M. vera* Lindl., on les rencontre, en outre, dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane et dans le liber normal.

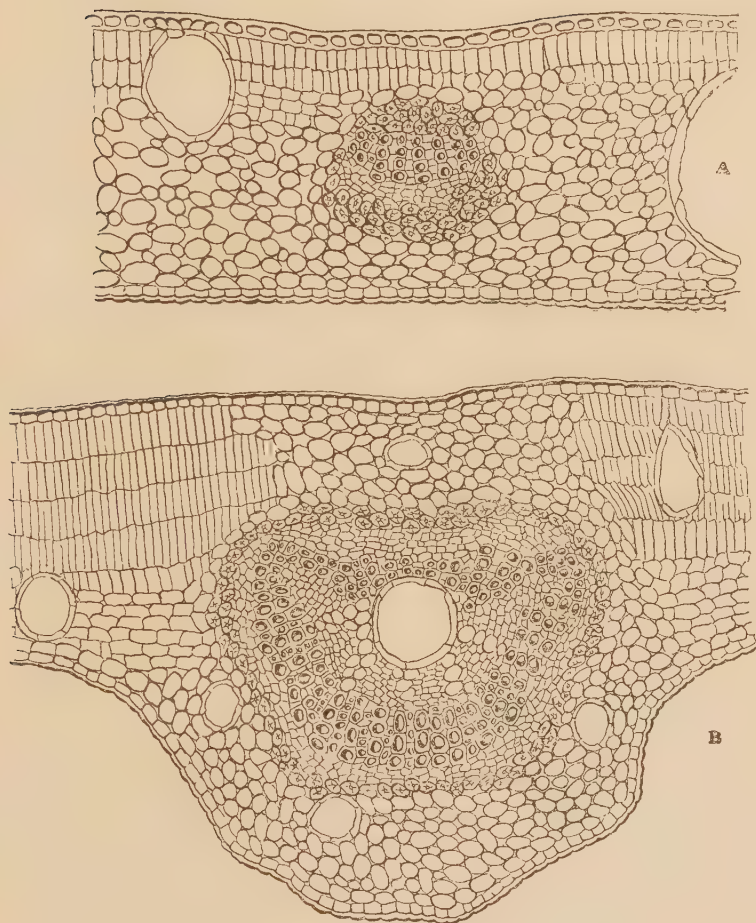


FIG. 16. — A. *Tepualia stipularis*. — Le tissu criblé pérимédullaire semble faire totalement défaut. Poches sécrétrices volumineuses. — B. *Syncarpia leptopetala*. — Parenchyme palissadique à 4-5 rangées de cellules. Poches sécrétrices nombreuses, se rencontrant même dans le tissu criblé pérимédullaire. Gr. : 40.

L'oxalate de calcium, peu répandu chez la plupart des espèces, est assez abondant dans le *M. tomentosa* A. Cunn.

On ne trouve guère de poils que chez le *M. polymorpha* Forst.

36 et 37. *Spermolepis*. — *Lysicarpus*. — Ces deux genres n'ont pas été étudiés.

38. *Cloezia*. — Chez les *C. buxifolia* Brongn. et Gris, l'arc libéro-ligneux médian est assez largement ouvert et coiffé par deux ilots de tissu criblé périmédullaire séparés par quelques éléments fibreux péricycliques.

Il n'existe qu'une seule assise palissadique. Les poches sécrétrices, plutôt rares, se rencontrent néanmoins un peu partout.

Peu d'oxalate de calcium.

39. *Tepualia*. — Le faisceau libéro-ligneux médian, lui-même peu développé (*T. stipularis* Griseb.) (Fig. 16, A), est dépourvu de tissu criblé périmédullaire. Deux assises de cellules palissadiques.

Les poches sécrétrices, en assez grand nombre, sont volumineuses.

L'oxalate de calcium semble faire défaut

40. *Syncarpia*. — Le faisceau libéro-ligneux médian, offre une structure plus ou moins variée, suivant les échantillons considérés, par suite de l'existence d'une énorme poche sécrétrice dans le tissu criblé périmédullaire. Il présente, le plus fréquemment, l'aspect représenté par le *S. leptopetala* F. v. Müll. (Fig. 16, B).

Le parenchyme palissadique comprend 4-5 assises de cellules.

Les poches sécrétrices, nombreuses et très développées, se trouvent disséminées un peu partout.

41. **Xanthostemon.** — Chez le *X. Verdugonianus* Naves, l'arc libéro-ligneux est largement ouvert et le tissu criblé pérимédullaire est homogène. Dans le *X. chrysanthus* F. v. Müll., au contraire, ce tissu criblé est parcouru par des travées très régulières de cellules parenchymateuses (Fig. 17).

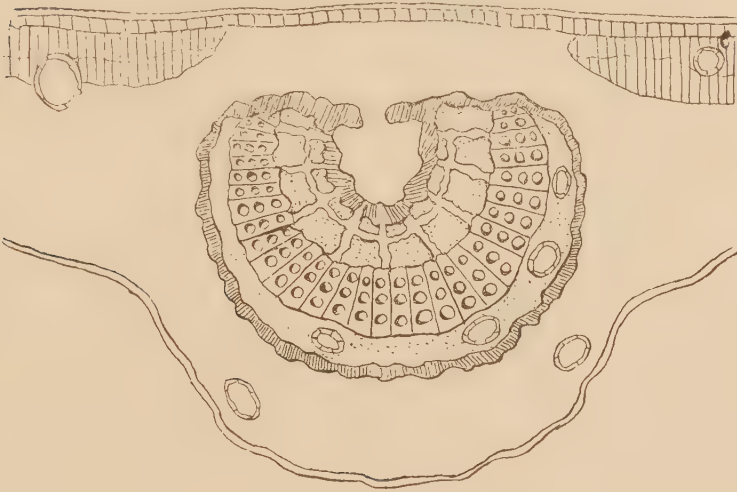


FIG. 17. — *Xanthostemon chrysanthus*. -- Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Tissu criblé pérимédullaire parcouru par des travées de parenchyme. Poches sécrétrices dans le liber. Gr. : 40.

L'hypoderme, à 3 rangées de cellules, dans la première espèce, fait défaut dans la seconde.

Il existe, chez les deux espèces, deux assises de cellules palissadiques.

Les poches sécrétrices sont abondantes dans les deux espèces étudiées, et répandues plus ou moins profondément dans le mésophylle, dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane et dans le liber.

L'oxalate de calcium et les poils font défaut.

42 **Pleurocalyptus**. — Chez le *P. Deplanchei* Brongn. et Gris, le faisceau libéro-ligneux de la nervure médiane est très développé (Fig. 18, A).

Hypoderme à deux rangées de cellules.

Une seule assise palissadique.

Les poches sécrétrices ne sont pas très nombreuses. On les rencontre dans le mésophylle et dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane.

Des cellules seléreuses, de forme irrégulière, sont assez abondamment répandues dans les deux régions précédentes, en même temps que des mâcles d'oxalate de calcium.

Poils tecteurs nombreux sur les deux épidermes.

43. **Tristania**. — Cinq espèces ont été étudiées, chez lesquelles l'arc libéro-ligneux très ouvert est quelquefois surmonté d'un ou plusieurs îlots libéro-ligneux.

Chez le *T. conferta* R. Br. (Fig. 18, B), on observe un hypoderme à une rangée de cellules palissadiques.

Les poches sécrétrices sont répandues dans le mésophylle, dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane et au centre même de cette nervure.

Assez nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

C. — EUCALYPTINÉES.

44. **Angophora**. — Trois espèces ont été étudiées. Chez les *A. lanceolata* (Pers.) Cav. et *A. cordifolia* (Pers.) Cav., la nervure médiane offre un anneau libéro-ligneux dont la moitié supérieure se trouve sectionnée en petits faisceaux distincts, tandis qu'elle est entière chez l'*A. subvelutina* F. v. Müll., qui est dépourvu de fibres péri-cycliques.

Dans les trois espèces, il existe du tissu criblé périmédullaire entourant un parenchyme très lacuneux. Dans le



FIG. 18. — A. *Pleurocalyptus Deplanchei*. — Hypoderme à deux rangées de cellules. Cellules scléreuses abondantes. Poils tecteurs nombreux. — B. *Tristania conferta*. — Hypoderme à une rangée de cellules. Poches sécrétrices dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane et au centre de cette nervure. Gr. : 40.

limbe, l'assise palissadique est unique. Les poches sécrétrices, peu nombreuses, sont uniquement localisées au voisinage de l'épiderme supérieur.

L'oxalate de calcium, qui est rare, se présente sous forme de mâcles et de prismes.

Quelques poils sur la face inférieure du limbe.

45. *Eucalyptus*. — Parmi les nombreuses espèces que comprend ce genre, une vingtaine ont été étudiées, chez lesquelles la structure se présente sensiblement la même. Elle est d'ailleurs tout à fait caractéristique des *Eucalyptus*.

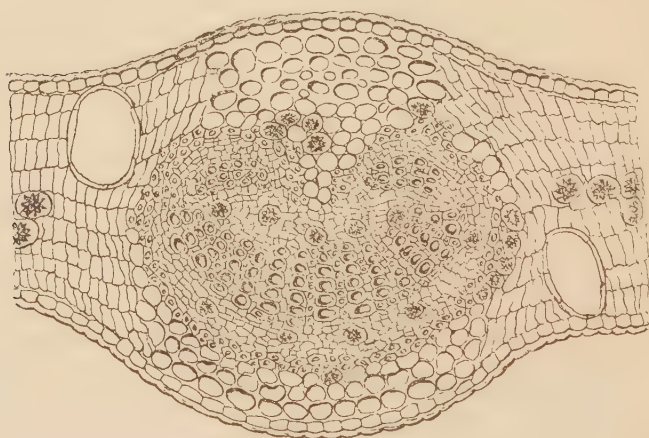


FIG. 19. — *Eucalyptus rostrata*. — Faisceau libéro-ligneux incurvé à ses extrémités. Le mésophylle est totalement palissadique. Gr. : 40.

Le faisceau libéro-ligneux médian est formé d'un arc largement ouvert incurvé à ses extrémités (Fig. 19) sous forme de deux faisceaux libéro-ligneux plus ou moins distincts, le plus souvent isolés, et englobant un tissu criblé pérимédullaire. Le tout est entouré de fibres scléreuses pérимédullaires.

La cuticule est généralement épaisse.

Le mésophylle peut comporter, sur ses deux faces, du tissu palissadique englobant un parenchyme lacuneux ou se montrer totalement palissadique. Ces deux manières d'être peuvent, d'ailleurs, se rencontrer dans la même espèce, suivant l'âge de la feuille.

Les poches sécrétrices, assez nombreuses, se répartissent d'ordinaire au voisinage des deux épidermes.

L'oxalate de calcium est abondant, sous forme de mâcles et de prismes dispersés dans la nervure médiane et le limbe.

Les poils font totalement défaut chez les *E. pulverulenta* Sims et *E. urnigera* Hook. f., la nervure médiane offre simplement un arc très largement ouvert, presque horizontal, surmonté de tissu criblé pérимédullaire,

D. — LEPTOSPERMINÉES.

46. *Leptospermum*. — Chez les *L. lævigatum* F. v. Müll. et *L. lanigerum* Sm., où le limbe est aplati, le

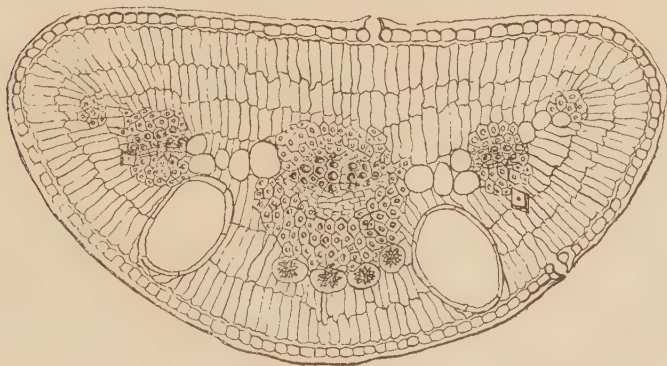


FIG. 20. — *Leptospermum arachnoideum*. — Le mésophylle est totalement palissadique. Les faisceaux semblent complètement dépourvus de tissu criblé pérимédullaire. Gr. : 160.

faisceau libéro-ligneux médian est en arc recouvert de tissu criblé périmédullaire. Dans le *L. arachnoideum* Sm., au contraire, le limbe plus étroit, comporte, au total, trois faisceaux libéro-ligneux (Fig. 20) entourés de fibres très nombreuses et dépourvus de tissu criblé périmédullaire.

Le parenchyme est presque totalement palissadique.

Les poches, peu nombreuses, sont volumineuses.

L'oxalate de calcium s'y rencontre à l'état de mâcles et de prismes.

47. *Agonis*. — Parmi les cinq espèces étudiées, l'arc libéro-ligneux de *A. flexuosa* (Willd.) Schau (Fig. 21, A) offre un tissu criblé périmédullaire qui fait défaut chez l'*A. juniperina* Schau. (Fig. 21, B).

Le mésophylle peut être totalement palissadique dans l'*A. marginata* (Lab.) Schau. (Fig. 21, C) ou ne présenter ce caractère que sur ses deux faces.

Les poches sécrétrices, qui sont volumineuses, se trouvent localisées, soit au voisinage des deux épidermes, ou bien sur la face inférieure du limbe, soit encore au-dessous du tissu palissadique.

Des cellules scléreuses, assez développées, se rencontrent dans le mésophylle de l'*A. marginata* (Lab.) Schau.

L'oxalate de calcium se présente, chez les *Agonis*, sous forme de mâcles et de prismes.

Les poils font défaut.

48. *Kunzea*. — Les espèces étudiées, *K. ericifolia* (Sm.) Rehb. et *K. micrantha* Schau., offrent la structure rencontrée chez le *Leptospermum arachnoideum* Sm. (Fig. 20), mais le faisceau libéro-ligneux médian est très petit et se montre pourvu de tissu criblé périmédullaire.

49. *Callistemon*. — Chez le *C. phæniceus* Lindl., l'arc libéro-ligneux, replié à ses deux extrémités (Fig. 22, A),

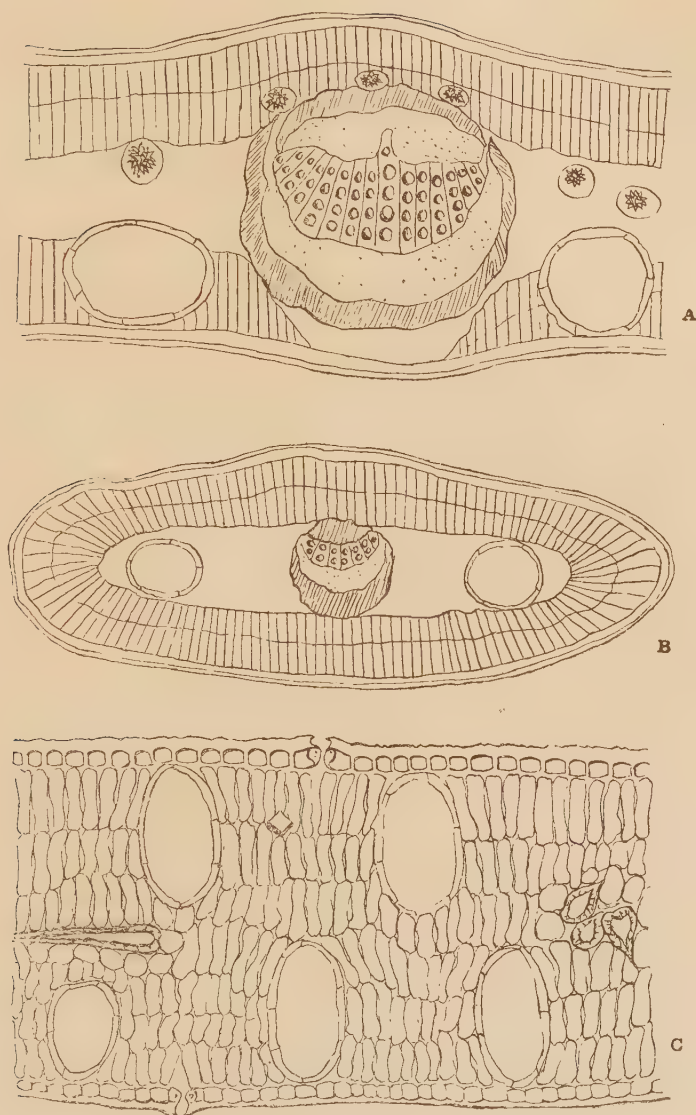


FIG. 21. — A. *Agonis flexuosa*. — B. *Agonis juniperina*. — C. *Agonis marginalata*. — La disposition du tissu palissadique varie dans ces trois espèces ; les poches sécrétrices s'y montrent différemment réparties. Gr. : 160.

englobe le tissu criblé pérимédullaire, tandis que, dans les *C. lanceolatus* (Sm.) DC. (Fig. 22, B) *C. coccineus* F. v. Müll., *C. rigidus* R. Br., le faisceau médian offre un bois très développé complètement entouré de tissu criblé et, extérieurement, de fibres scléreuses péri-cycliques très abondantes.

Dans le *C. phæniceus* Lindl. (Fig. 22, A), on observe un hypoderme à plusieurs rangées de cellules, surmontant un tissu palissadique abondant, tandis que, dans les autres *Callistemon* (Fig. 22, B), le tissu palissadique se rencontre sur les deux faces du limbe.

Les stomates se montrent particulièrement saillants chez les *Callistemon*, avec une chambre sous-stomatique très profonde.

Les poches sécrétrices, au voisinage des épidermes, sont volumineuses, mais en petit nombre.

L'oxalate de calcium est réparti sous forme de mâcles et de prismes.

Absence de poils.

50. *Melaleuca*. — Ce genre comprend plus de 100 espèces dont une dizaine ont été observées. Elles présentent, d'ordinaire, 2 assises palissadiques sur chacune des faces du limbe. On n'en rencontre qu'une seule chez le *M. mesophylla* F. v. Müll. (Fig. 22, C). Les fibres péri-cycliques entourent plus ou moins le faisceau.

Les poches sécrétrices, très développées, sont réparties d'ordinaire au voisinage des deux épidermes. Chez le *M. acuminata* F. v. Müll., ces poches occupent le centre du limbe.

L'oxalate de calcium s'y trouve répandu à l'état de mâcles et de prismes.

Poils en papilles.

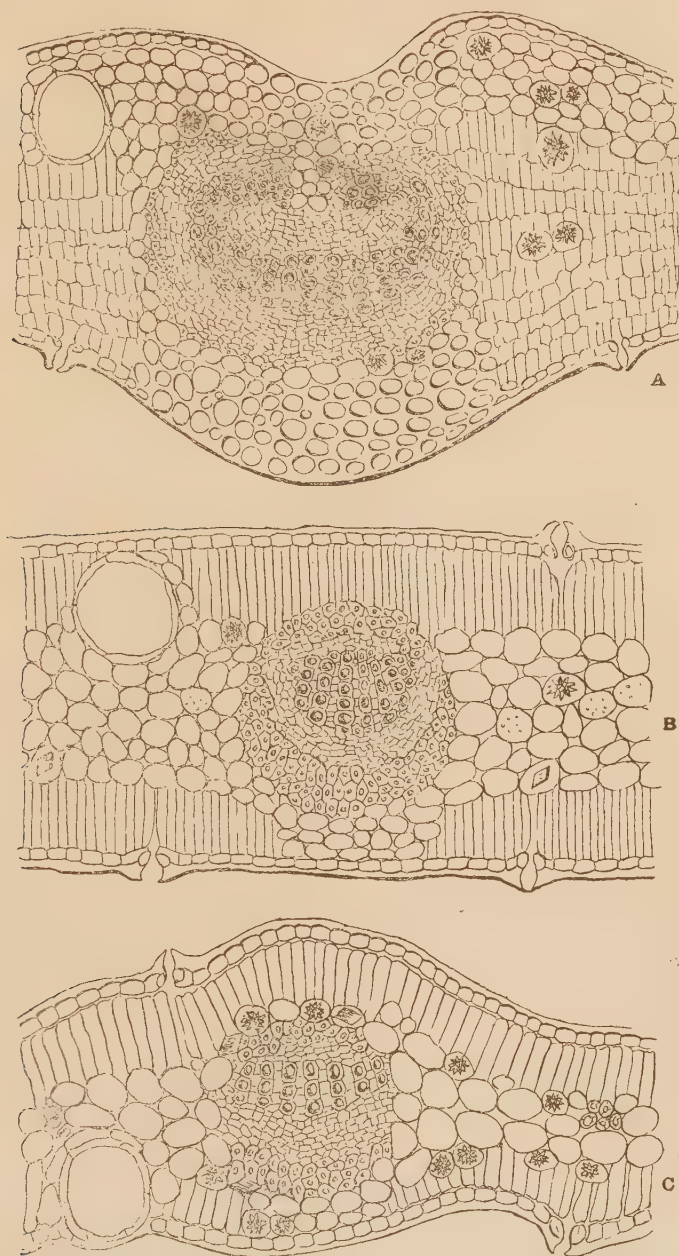


FIG. 22. — A. *Callistemon phœniceus*. — Hypoderme à plusieurs rangées de cellules. — B. *Callistemon lanceolatus*. — Le faisceau libéro-ligneux offre une organisation très différente dans ces deux espèces. — C. *Melaleuca mesophylla*. — Gr. : 160.

51. **Lamarchea**. — Le *L. hakeifolia* Gaud. (Fig. 23), avec ses deux assises de cellules palissadiques sur chacune des faces du limbe, offre, dans la structure de son faisceau libéro-ligneux médian, la plus grande analogie avec celle des *Melaleuca*.

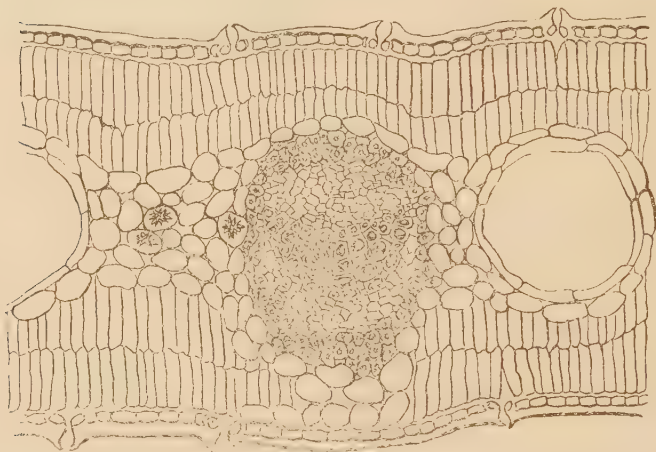


FIG. 23. — *Lamarchea hakeifolia*. — Les poches sécrétrices, situées dans la région médiane du limbe, sont volumineuses. Gr. : 160.

Les poches sécrétrices, qui sont volumineuses, occupent le tissu lacuneux du mésophylle.

Les macles d'oxalate de calcium s'y rencontrent en petit nombre.

52. **Conothamnus**. — Les espèces de ce genre n'ont pas été étudiées, faute d'échantillons.

E. — CALOTHAMNINÉES.

53. **Calothamnus**. — Chez les *C. gracilis* R. Br. (Fig. 24), *C. lateralis* Lind. et *C. sanguineus* Lab., la

feuille offre, en section transversale, une forme arrondie.

Sous deux assises de cellules palissadiques, le parenchyme renferme de nombreux paquets de fibres scléreuses qu'on ne peut guère considérer comme péricycliques, en raison de leur grand éloignement du faisceau libéro-ligneux.

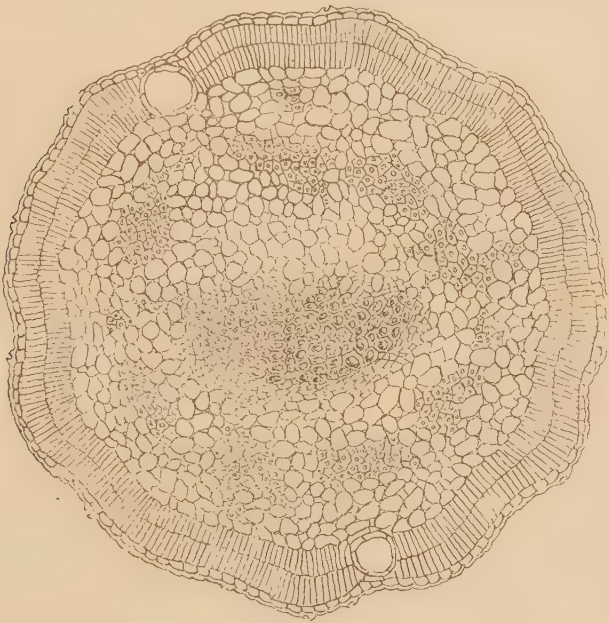


FIG. 24. — *Calothamnus gracilis*. — Coupe transversale du limbe, de forme cylindrique. Paquets de fibres scléreuses distincts du faisceau libéro-ligneux. Gr. : 40.

Les poches sécrétrices, localisées dans le tissu palissadique, sont peu abondantes.

Nous n'avons pas trouvé trace d'oxalate de calcium.

Dans le *C. villosus* R. Br., les fibres scléreuses, distinctes du faisceau, dans les espèces précédentes, s'y montrent ici intimement accolées.

54. *Eremæa*. — La structure se montre identique dans les trois espèces étudiées, *E. beaufortiioides* Benth., *E. fimbriata* Lindl. et *E. pilosa* Lindl.

Triangulaire, en section transversale (Fig. 25, A), le limbe présente, sur tout son pourtour, une assise de longues cellules palissadiques

Indépendamment du faisceau libéro-ligneux médian plus développé, il en existe deux, beaucoup plus petits, réduits parfois à leurs fibres péricycliques. Le faisceau libéro-ligneux principal est lui-même totalement dépourvu de tissu criblé pérимédullaire.

Les poches sécrétrices sont volumineuses.

L'oxalate de calcium fait défaut.

L'épiderme porte de nombreux poils très courts, en forme de papilles.

55. *Phymatocarpus*. — Les espèces de ce genre n'ont pu être étudiées.

56. *Regelia*. — Chez le *R. inops* Schau., le parenchyme de la feuille est totalement palissadique (Fig. 25, B), tandis que dans les *R. ciliata* Schau. et *R. grandiflora* Benth., on n'observe qu'une seule rangée de cellules en palissade entourant un parenchyme plus ou moins lacuneux.

Dans les trois espèces, le faisceau libéro-ligneux est très réduit, alors que les fibres péricycliques sont excessivement abondantes.

On n'observe pas de tissu criblé pérимédullaire

Les poches sécrétrices, volumineuses, sont enfoncées assez profondément dans le mésophylle.

L'oxalate de calcium se présente sous forme de prismes localisés dans l'endoderme, très nettement différencié, chez le *R. inops* Schau. qui porte quelques poils.

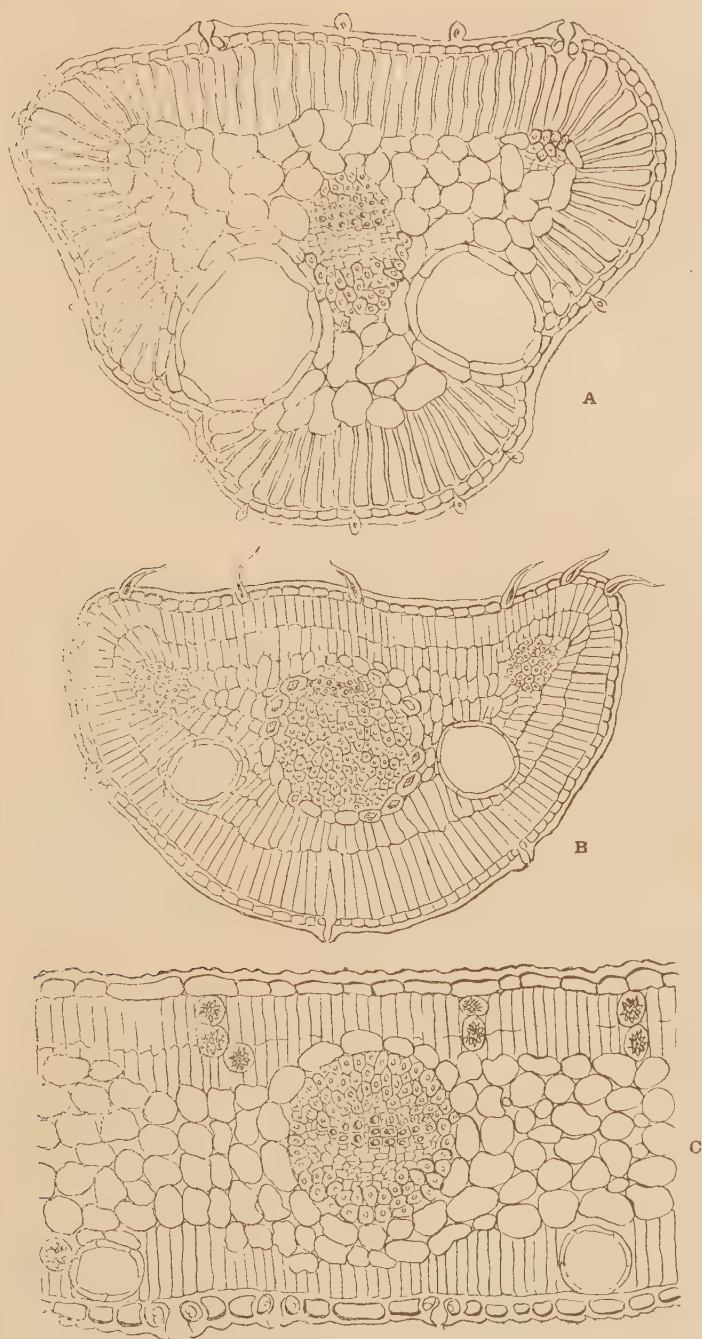


FIG. 25. — A. *Eremaea beaufortioides*. — B. *Regelia inops*. — C. *Beaufortia decussata*. — Dans ces genres, le faisceau se montre dépourvu de tissu criblé pérимédullaire. Gr. : 160.

57. **Beaufortia**. — Deux espèces ont été étudiées, le *B. decussata* R. Br. (Fig. 25, C) et le *B. sparsa* R. Br., présentant la même structure.

Le liber et le bois du faisceau médian sont très peu développés, sans liber périmédullaire. Par contre, les fibres péricycliques sont très nombreuses.

Sous l'épiderme supérieur, on observe deux assises palissadiques et une seule au voisinage de l'épiderme inférieur, où se rencontrent les poches sécrétrices.

Les mâcles d'oxalate de calcium se rencontrent plus particulièrement dans la région palissadique supérieure.

F. — BAECKÉINÉES.

58. **Balaustion**. — Le *B. pulcherrimum* Hook. présente la structure des *Beaufortia*, mais avec existence de tissu criblé périmédullaire.

59. **Baeckea**. — Dans les sept espèces étudiées, la structure est sensiblement la même et n'offre de différences que dans le nombre des assises palissadiques, variant de 1 à 3.

Chez le *B. virgata* (Forst.) Andr. (Fig. 26, A), l'épiderme supérieur possède une cuticule très épaisse et finement denticulée.

Les poches sécrétrices sont très développées et localisées au voisinage des deux épidermes.

L'oxalate de calcium semble faire défaut.

Dans le *B. Behrii* F. v. Müll., on rencontre des cellules scléreuses dans le mésophylle. Dans cette espèce et le *B. diffusa* Sieb., l'épiderme porte des poils.

60. **Hypocalymma**. — Dans les espèces de ce genre qui ont été étudiées, *H. angustifolium* Endl. (Fig. 26, B) et *H. hypericifolium* Benth., le faisceau libéro ligneux de

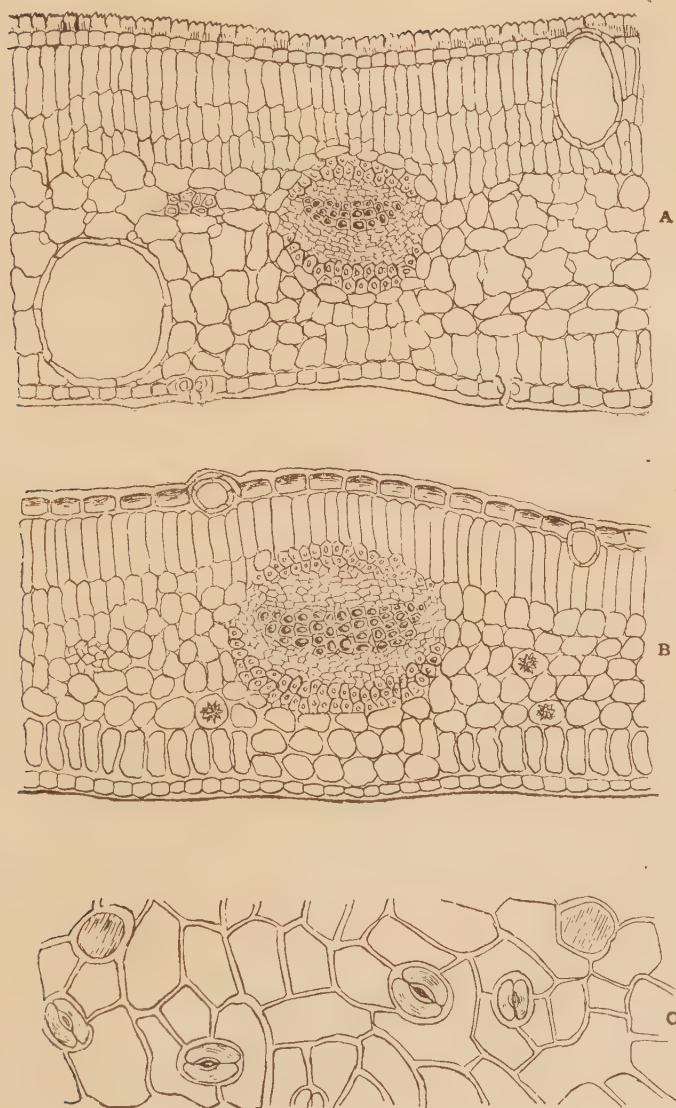


FIG. 26. — A. *Baeckea virgata*. — Epiderme supérieur finement denticulé. Poches sécrétrices très développées. — B. *Hypocaymma angustifolium*. — Les poches sécrétrices sont légèrement herniées sur la face supérieure du limbe et sont vues par transparence en C. Gr. : 160.

la nervure médiane ne présente aucune particularité. Il y a surtout lieu de signaler, dans ce genre, la situation, sur la face supérieure du limbe, des poches sécrétrices qui font plus ou moins saillie vers l'extérieur et sont vues par transparence (Fig. 26, *C*).

3. CHAMÆLAUCIÉES.

61. *Lhotzkya*. — Les quatre espèces étudiées présentent une structure identique, dont le schéma de la coupe transversale de la feuille, chez le *L. acutifolia* Lindl. (Fig. 27, A), donne une idée. Toutefois, le parenchyme, totalement palissadique chez cette espèce, peut ne comporter qu'une seule assise de cellules en palissade chez le *L. genetylloides* F. v. Müll.

Les poches sécrétrices, plutôt rares, sont assez volumineuses.

L'oxalate de calcium est fréquent sous forme de mâcles.

L'épiderme porte d'assez nombreux poils unicellulaires et longs (Fig. 27, B), et les stomates sont entourés de cellules finement striées.

62. *Calycothrix*. — Huit espèces ont été étudiées chez lesquelles la forme de la feuille est variable. Triangulaire, en section transversale, dans les *C. aurea* Lindl. (Fig. 27, C), *C. flavescens* A. Cunn., *C. Fraseri* A. Cunn., etc., elle est aplatie chez le *C. asperula* Schau. et quadrangulaire dans le *C. tetragona* Lab.

Dans toutes ces espèces, le faisceau libéro-ligneux, qui est unique, est excessivement réduit et protégé par deux amas de fibres péricycliques particulièrement nombreuses sous le liber normal (Fig. 27, C).

Le parenchyme, parfois totalement palissadique, est recouvert par un épiderme à cuticule très épaisse et fortement ondulée.

Peu nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

Des poils se rencontrent chez le *C. sapphirina* Lindl.

63. **Homalocalyx.** — La structure de l'*H. ericæus* F. v. Müll. rappelle celle du *Calycothrix asperula* Schau. Il y a lieu d'y signaler, toutefois, la présence de petits paquets de fibres scléreuses dans le mésophylle.

64. **Micromyrtus.** — Chez le *M. microphylla* (Sieb.) Benth., la feuille est aplatie ; elle possède une rangée de cellules en palissade et des poches sécrétrices très développées et assez nombreuses. Dans son ensemble, sa structure rappelle celle des *Homalocalyx ericæus* F. v. Müll. et *Calycothrix asperula* Schau.

65. **Wehlia.** — L'espèce étudiée, *W. thryptomenoides* F. v. Müll. (Fig. 28, A) présente beaucoup d'analogie avec le *Lhotzkya acutifolia* Lindl. (Fig. 27, A) et le *Calycothrix aurea* Lindl. (Fig. 27, C). Elle en diffère par l'existence d'un paquet d'éléments scléreux, de part et d'autre du faisceau libéro-ligneux à fibres péricycliques excessivement nombreuses. A noter, en outre, que les poches sécrétrices font complètement défaut.

66. **Pileanthus.** — Les *P. filifolius* Meissn. et *P. peduncularis* Endl. offrent une structure rappelant celle de l'espèce précédente. Les différences résident dans la présence d'un parenchyme lacuneux dans la région centrale de la feuille et de poches sécrétrices.

La cuticule est très épaisse.

67. **Chamælaucium.** — Dans les trois espèces étudiées, nous avons retrouvé les caractères que nous venons d'indiquer pour les *Pileanthus*.

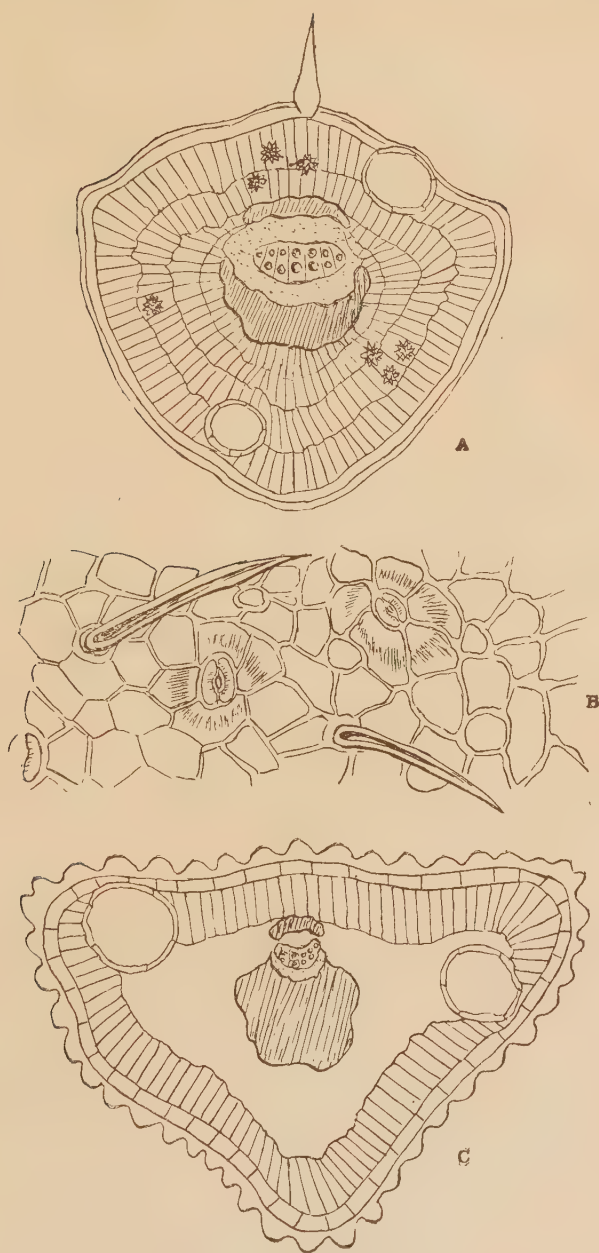


FIG. 27. — A et B. *Lhotskya acutifolia*. — Le limbe, totalement palissadique, ne comporte qu'un seul faisceau libéro-ligneux. — C. *Calycothrix aurea*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. Cuticule fortement ondulée. Le faisceau est pourvu d'éléments scléreux très abondants. Gr. : 160.

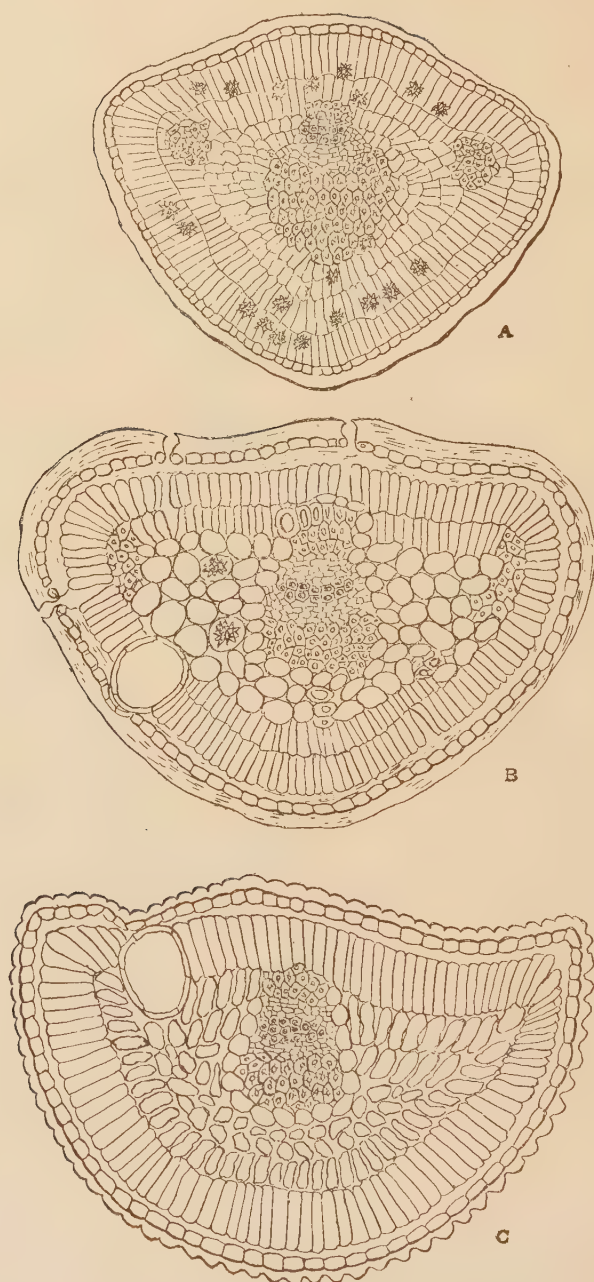


FIG. 28. — A. *Wehelia thryptomenoides*. — B. *Pileanthus peduncularis*. — C. *Actinodium Cunninghamii*. — Le limbe est plus ou moins palissadique. Le faisceau, très réduit en éléments libériens et ligneux, est renforcé par d'abondants éléments scléreux péricycliques. Gr. : 160.

68. *Thryptomene*. — Chez le *T. mucronulata* Turcz, nous retrouvons la structure du *Calycothrix asperula* Schau. et dans le *T. Mitchelliana* F. v. Müll. celle des *Pileanthus*.

69. *Actinodium*. — Dans l'*A. Cunninghamii* Schau. (Fig. 28, C), les éléments anatomiques rappellent, dans leur disposition, ceux du *Pileanthus filifolius* Meissn. On n'y rencontre toutefois pas d'autres éléments scléreux que ceux qui avoisinent le faisceau libéro-ligneux.

La cuticule est également très épaisse et finement dentelée.

70. *Darwinia*. — Treize espèces ont été étudiées dont la forme de la feuille varie assez fortement de l'une à l'autre et d'où résulte, conséquemment, une section transversale du limbe très différente, triangulaire, quadrangulaire, aplatie et plus ou moins allongée, à contours très sinueux.

Au point de vue de la structure anatomique proprement dite, plusieurs espèces présentent celle des *Wehlia* et *Pileanthus*. Tel est le cas, par exemple, du *D. taxifolia* Cunn. (Fig. 29, A).

Au contraire, dans les *D. citriodora* Benth. (Fig. 29, B) et *D. thymoides* Benth. (Fig. 29, C), il n'existe de tissu palissadique que sur la face supérieure du limbe.

Chacune de ces espèces ne possède qu'un seul faisceau libéro-ligneux.

Les poches sécrétrices sont localisées au voisinage des deux épidermes et assez proéminentes.

71. *Homoranthus*. — L'*H. virgatus* Cunn. offre la structure des *Pileanthus*, mais avec des cellules épidermiques de forme assez spéciale (Fig. 30, A).

Les poches sécrétrices sont assez rares.

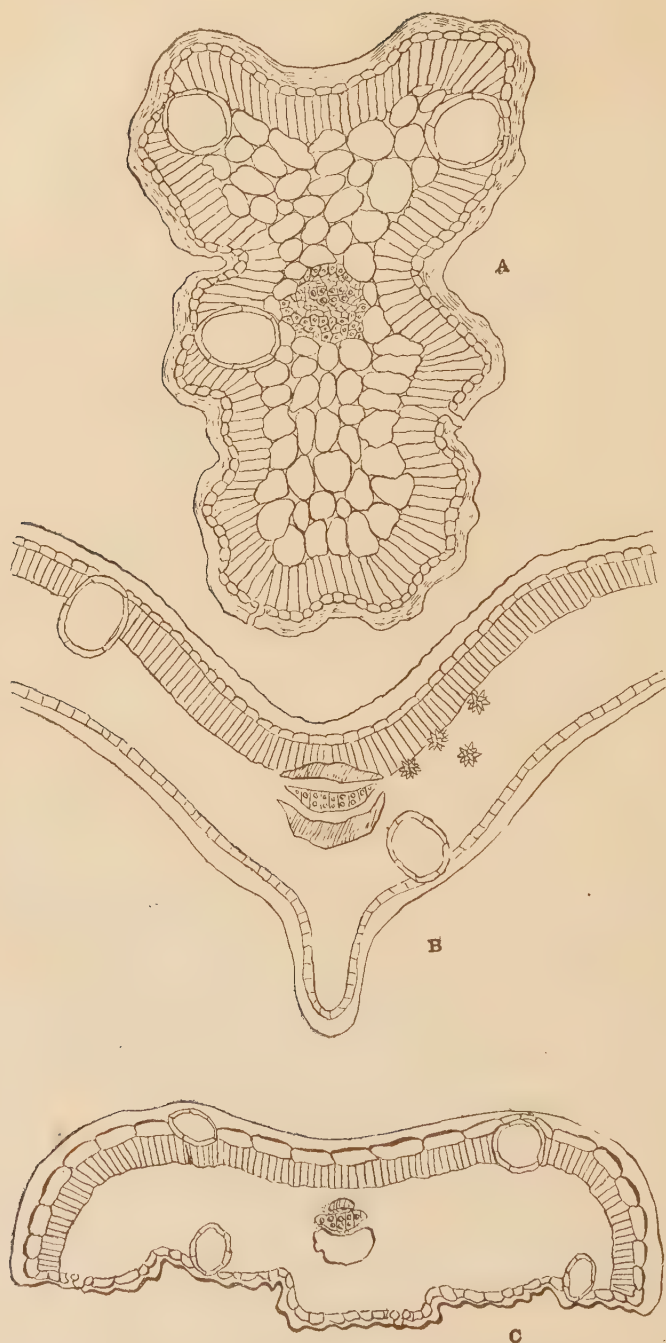


FIG. 29. — A. *Darwinia taxifolia*. — Gr. : 160. — B. *Darwinia citriodora*. — C. *Darwinia thymoides*. — Gr. : 40. La coupe transversale du limbe offre, dans les trois espèces, un aspect tout différent, d'où résulte une disposition variable du tissu palissadique.

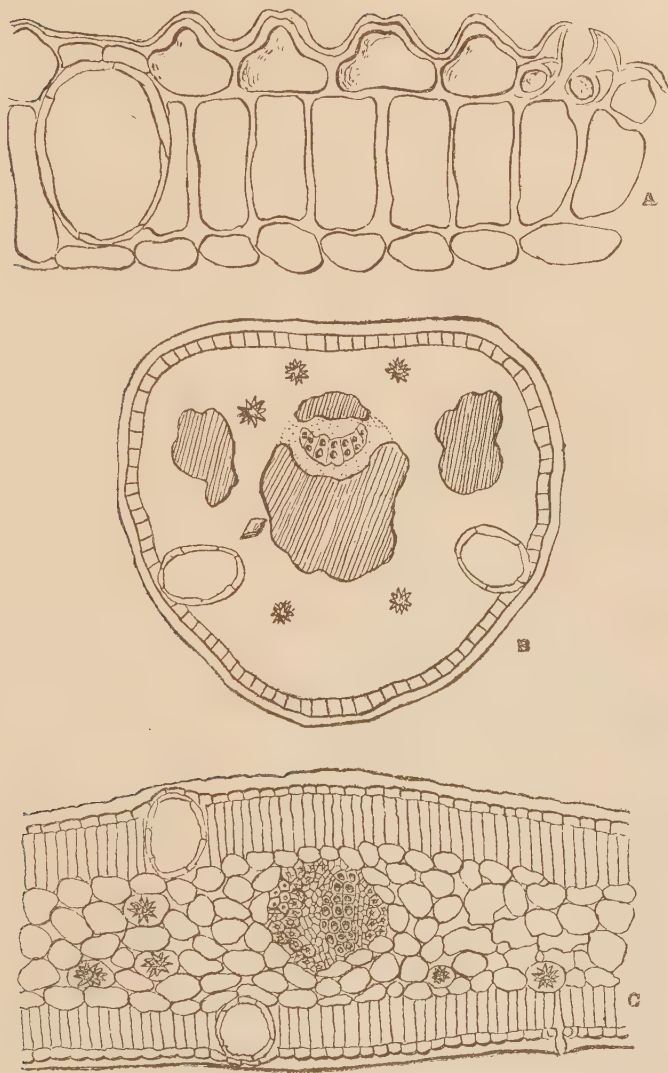


FIG. 30. — A. *Homoranthus virgatus*. — Coupe transversale de la face supérieure du limbe. — B. *Verticordia densiflora*. — Figure schématique de la coupe transversale du limbe. — C. *Verticordia insignis*. — Le faisceau libéro-ligneux est orienté dans le sens de la longueur du limbe. Gr. : 160.

72. *Verticordia*. — Une dizaine d'espèces ont été étudiées. Le type de structure le plus fréquent est formé par le *V. densiflora* Lindl., avec ses éléments péricycliques et ses paquets de fibres avoisinants très développés (Fig. 30, *B*) Il se rapproche par là des *Pileanthus*.

Le *V. insignis* Endl. (Fig. 30, *C*), dont les deux faces de la feuille sont pourvues d'une assise palissadique, présente une disposition particulière de son faisceau libéro-ligneux qui, au lieu d'être orienté suivant les deux faces du limbe, a ses éléments disposés dans le sens transversal de la feuille.

Les poches sécrétrices sont assez nombreuses au voisinage des deux épidermes. Les mâcles d'oxalate de calcium sont également abondantes.

CHAPITRE IV.

Anatomie comparée de la feuille.

Epiderme. — Les cellules épidermiques, vues de face, présentent le plus souvent des parois rectilignes. Elles peuvent offrir, au voisinage des stomates, de très fines stries, chez le *Lhotzkya violacea* Lindl. (Fig. 27, B). En section transversale, celles de l'épiderme supérieur se montrent, très fréquemment, pourvues d'une cuticule très épaisse. On peut noter à cet égard, le *Pimenta acris* (Swartz) Lindl. (Fig. 7), le *Myrciaria Jaboticaba* Berg (Fig. 13, A), le *Darwinia taxifolia* Cunn. (Fig. 29. A), etc. . . Cette cuticule se montre finement denticulée dans le *Bæckea virgata* (Forst.) Andr. (Fig. 26 A) et l'*Actinodium Cunninghamii* Schau. (Fig. 28, C) très sinueuse dans la plupart des *Calycothrix* (Fig. 27, C).

Les cellules épidermiques, le plus généralement aplaties tangentiellement, en particulier sur la face supérieure du limbe, affectent plutôt une forme triangulaire chez l'*Homoranthus virgatus* Cunn. (Fig. 30, A), d'où résulte une sinuosité très marquée de la cuticule.

Poils. — Les poils tecteurs se montrent plutôt rares chez les Myrtacées, où ils sont généralement situés sur la face inférieure du limbe. On en rencontre sur les deux

épidermes chez le *Myrtus incana* Berg et *M. bullata* Banks et Sol, *Psidium incanescens* Mart. et *P. amplexicaule* Pers., *Pleurocalyptus Deplanchei* Brongn. et Gris (Fig. 18, A), *Campomanesia* et *Britoa*, etc...

Unicellulaires, à paroi épaisse et assez longs, dans certains cas, ils sont au contraire soyeux dans certains *Myrcia*, chez les *Britoa*, *Psidium*, et *Orthostemon Sellowianus* Berg (Fig. 1).

Ils se présentent sous forme de papilles chez l'*Eremxa pilosa* Lindl. (Fig. 25, A) et dans le *Melaleuca acuminata* F. v. Müll.

Stomates. — Les stomates, plus généralement situés sur la face inférieure du limbe présentent, dans la plupart des cas, une saillie très marquée de leur chambre antérieure.

Hypoderme. — Nous avons observé l'existence d'un hypoderme dans une douzaine d'espèces, confirmant, en cela, les observations antérieures de BOKORNY (1) et de DIELS (2).

L'hypoderme ne comprend, sous l'épiderme supérieur, qu'une seule assise chez les *Myrrhinium peruvianum* Berg, *Tristania conferta* R. Br. (Fig. 18, B), *Pimenta officinalis* Berg, *Metrosideros angustifolia* Smith et *M. vera* Lindl., deux assises dans les *Pleurocalyptus Deplanchei* Brongn. et Gris (Fig. 18, A), trois chez le *Marlierea Richardiana* Berg, *Xanthostemon Verdugonianus* Naves et jusqu'à quatre dans les *Psidium*. Il peut exister sur les deux faces du limbe, au nombre de trois assises dans le *Metrosideros polymorpha* Forst. (Fig. 15, B) et même davantage chez le *Callistemon phœniceus* Lindl. (Fig. 22, A).

(1) BOKORNY. — *Loc. cit.*

(2) DIELS. — *Loc. cit.*

Mésophylle. — Nous n'avons rencontré qu'une seule Myrtacée, l'*Eugenia Michellii* Lam., chez laquelle le mésophylle homogène est entièrement dépourvu de cellules en palissade. D'une façon générale, la famille des Myrtacées comprend un tissu palissadique plus ou moins développé.

On peut ne rencontrer qu'une seule assise palissadique sous l'épiderme supérieur et c'est le cas le plus fréquent, ou bien encore une assise unique sous chaque épiderme. Ce dernier cas est plutôt rare : *Backhousia myrtifolia* Hook. et Harv., les *Callistemon* (Fig. 22, B), *Melaleuca* (Fig. 22, C), etc... Il existe deux assises sur la face supérieure du limbe chez les *Orthostemon Sellowianus* Berg (Fig. 1), *Acrandra*, *Acicalyptus*, *Tepualia stipularis* Griseb. (Fig. 16, A) et deux assises sous chaque épiderme, dans les *Syzygium Jambolanum* D C., *Osbornia octodonta* F. v. Müll., *Lamarchea hakeifolia* Gaud. (Fig. 23), etc. Chez les *Eucalyptus*, *Melaleuca*, etc..., le nombre des assises palissadiques, sous chaque épiderme peut varier. On en rencontre jusqu'à cinq sous l'épiderme supérieur chez le *Rhodamnia trinervia* Bl. et le *Syncarpia leptopetala* F. v. Müll. (Fig. 16, B), et enfin le mésophylle peut être entièrement palissadique chez certains *Psidium*, *Eucalyptus* (Fig. 19), *Leptospermum* (Fig. 20), *Agonis* (Fig. 21), *Callistemon* (Fig. 22, A).

Dans certaines espèces, dont le limbe offre une section transversale arrondie (Fig. 24) ou triangulaire (Fig. 25, A et B), (Fig. 27, A et C), (Fig. 28, A, B, C), il existe du tissu palissadique sur toute la périphérie, pouvant comprendre une à plusieurs assises. Le parenchyme peut même être entièrement palissadique (Fig. 27, A et Fig. 28, A, par exemple).

Ces diverses manières d'être du tissu palissadique n'ont, comme nous l'avons fait observer, au début de notre

travail, rien d'absolu, le nombre des assises palissadiques pouvant varier, sur la même plante, avec l'éclairement de la feuille. On sait aussi que, chez l'*Eucalyptus Globulus* Lab., les feuilles des jeunes rameaux ne possèdent que deux assises de cellules en palissade sous l'épiderme supérieur, tandis que, dans les feuilles des rameaux âgés, on trouve du parenchyme en palissade sous les deux épidermes.

Nervure médiane.— Le faisceau de la nervure médiane offre, dans sa structure, de nombreuses variations. Le cas le plus fréquent est celui où il se présente sous la forme d'un arc libéro-ligneux surmonté d'un tissu criblé périmédullaire, et entouré d'un sclérenchyme péricyclique continu. Les variations que l'on peut observer sont les suivantes:

1° L'arc libéro-ligneux se recourbe en dedans à ses deux extrémités, comme chez les *Calycolpus glaber* Berg (Fig. 2), *Callistemon pharniceus* Lindl. (Fig. 22, A).

2° L'arc libéro-ligneux est disloqué en plusieurs tronçons plus ou moins distincts: *Acrandra*, *Campomanesia*, certains *Psidium*, *Metrosideros polymorpha* Forst. (Fig. 15, B).

3° L'arc libéro-ligneux est largement incurvé en forme de fer à cheval et le liber périmédullaire se montre sectionné en îlots par des éléments scléreux et parenchymateux (*Myrcia*, Fig. 10 ; *Marlierea*, Fig. 11, B, etc.).

4° Le faisceau libéro-ligneux, plus ou moins comprimé, renferme le tissu criblé périmédullaire et un parenchyme central (*Marlierea*, Fig. 11, A).

5° Le faisceau libéro-ligneux se présente en un arc largement ouvert surmonté de deux petits faisceaux à éléments inversement orientés. Ce cas est très fréquent chez les *Eucalyptus* (Fig. 19) et *Eugenia*.

6° Le faisceau libéro-ligneux offre la forme d'un V chez le *Jambosa aromatica* Miq (Fig. 14).

7° Le faisceau libéro-ligneux est très petit et protégé par des fibres péricycliques particulièrement nombreuses sous le liber normal, comme chez les *Leptospermum arachnoideum* Sm (Fig. 20), *Pileanthus filifolius* Meissn. (Fig. 28, B), *Verticordia densiflora* Lindl. (Fig. 30, B).

8° Le faisceau libéro-ligneux, dépourvu de fibres péricycliques, est noyé dans un abondant parenchyme (*Calothamnus gracilis* R. Br , Fig. 24).

9° Le faisceau libéro-ligneux est totalement dépourvu de tissu criblé pérимédullaire (*Eremæa*, Fig. 25, A ; *Regelia*, Fig. 25, B ; *Beaufortia*, Fig. 25, C). Les fibres péricycliques y sont particulièrement nombreuses.

10° Le liber pérимédullaire peut se présenter sous forme de deux îlots complètement distincts, chez les *Myrtus* (Fig. 3) et *Myrceugenia correæfolia* Berg (Fig. 9), par exemple.

D'une façon générale, l'endoderme est peu distinct. On ne peut guère signaler qu'une différenciation très nette de cette assise chez les *Ugni montana* (Benth.) Berg, *Myrciaria Jaboticaba* Berg (Fig. 13, A) et les *Regelia* où elle renferme des prismes d'oxalate de calcium.

Dans la nervure médiane, le collenchyme est plutôt rare. Nous ne l'avons rencontré que chez certains *Orthostemon*, *Rhodamnia*, *Callistemon* et *Ugni*.

Éléments scléreux. — Les *Myrcia*, *Marlierea*, *Gomidesia* et *Myrciaria* possèdent des fibres scléreuses dans le liber pérимédullaire, mélangées à des éléments de parenchyme.

Des paquets de fibres, distinctes de celles du faisceau, se rencontrent dans les *Calothamnus* (Fig. 24), *Eremæa*

(Fig. 25), *Homalocalyx*, *Wehlia* (Fig. 28) et *Verticordia* (Fig. 30).

Des cellules scléreuses proprement dites, parfois sous forme de scléritès, se rencontrent dans le mésophylle et dans le parenchyme ambiant de la nervure médiane, chez plusieurs *Psidium* (Fig. 4), dans les *Pleurocalyptus Deplanchei* Prongn. et Gris (Fig. 18, A), *Baeckea Behrii* F. v. Müll., *Marlierea* et *Agonis marginata* (Lab.) Schau.

Poches sécrétrices. — Des poches sécrétrices d'origine schizogène se rencontrent dans toutes les Myrtacées. Lorsque la poche prend naissance aux dépens de l'épiderme, la cellule épidermique se cloisonne d'abord en deux parallèlement au limbe, et c'est la cellule inférieure qui devient la cellule mère de la poche. On sait que l'existence de ces poches constitue un des caractères anatomiques de la famille des Myrtacées, aussi ne saurions-nous affirmer l'absence complète de ces éléments sécréteurs dans le *Metrosideros polymorpha* Forst. (Fig. 15, B) et le *Wehlia thryptomenoides* F. v. Müll. (Fig. 28, A), où nous ne les avons pas rencontrés.

Elles sont peu nombreuses et rares dans les *Myrcia*, *Marlierea*, *Gomidesia*, *Syzygium*, *Acicalyptus*, *Metrosideros*, *Callistemon*, *Lhotskya* et *Homoranthus*.

Dans les autres genres, où elles sont très fréquentes, leur localisation est variable. Le plus souvent, elles se trouvent au voisinage des épidermes.

1° Uniquement sous l'épiderme supérieur dans les *Calycolpus glaber* Berg, *Psidiopsis Moritziana* Berg, *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Wight et *R. cymiflora* F. v. Müll) etc.

2° Près de l'épiderme inférieur dans les *Agonis*.

3° Dans la profondeur du limbe chez les *Rhodamnia*

trinervia Bl., *Ugni Candollei* (Barn.) Berg, *Mitranthes Riedeliana* Berg, *Pleurocalyptus Deplanchei* Brongn. et Gris, *Tristania*, *Agonis*, *Melaleuca acuminata* F. v. Müll., *Lamarchea hakeifolia* Gaud., *Regelia*.

4° Elles se trouvent sous les deux épidermes, dans le mésophylle et le parenchyme ambiant de la nervure médiane chez les *Ugni montana* (Benth.) Berg, *Rhodomyrtus psidioides* (Don) Benth., *Pimenta*, *Acrandra*, *Campomanesia*, *Syncarpia*, *Xanthostemon*.

5° Des poches sécrétrices se rencontrent dans le tissu criblé périmédullaire dans les *Rhodomyrtus psidioides* (Don) Benth., *Syncarpia leptopetala* F. v. Müll.

6° On trouve des poches sécrétrices dans le liber normal des *Metrosideros vera* Lindl., *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Wight, *Syncarpia leptopetala* F. v. Müll., *Xanthostemon*.

7° Chez le *Fenzlia retusa* Endl. (Fig. 6), les poches sécrétrices font nettement hernie, en dehors, sur la face inférieure du limbe. Ce cas est à rapprocher de celui signalé par LIGNIER pour l'*Eucalyptus citriodora* (1), avec cette différence toutefois que, dans cette dernière espèce, une partie du mésophylle fait hernie avec la poche elle-même

Oxalate de calcium. — L'oxalate de calcium semble faire rarement défaut chez les Myrtacées où on le rencontre, le plus souvent, sous la forme de mâcles et très fréquemment, aussi, en prismes.

Répandu dans tout le mésophyllé et le parenchyme de la nervure médiane, il affecte, parfois, une localisation assez nette dans certaines cellules de l'hypoderme, dans la région péricyclique et aussi dans les cellules de l'assise palissadique.

(1) LIGNIER, *loc. cit.*

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Laissant complètement de côté les Punicacées et les Lécithydacées, nous avons borné notre étude à celle des Myrtacées proprement dites, comprenant, les Myrtées, les Leptospermées et les Chamælauciées. Sur 72 genres qu'elles renferment, 70 ont fait l'objet de nos recherches qui ont été poursuivies sur 350 espèces environ.

La feuille des Myrtacées, le plus souvent pourvue, sur sa face supérieure d'une forte cuticule, en particulier chez les Chamælauciées, ne porte que rarement des poils tecteurs, toujours unicellulaires, tantôt à paroi épaisse et assez longs, parfois soyeux.

L'existence d'un hypoderme est plutôt rare, puisque nous ne l'avons constatée que dans une douzaine d'espèces.

Quelques espèces seulement renferment, dans le méso-phylle, des cellules scléreuses isolées. Des paquets de fibres, distinctes de celles du faisceau, se rencontrent dans les Calothamninéés et les Chamælauciées.

L'oxalate de calcium fait rarement défaut chez les Myrtacées où on le rencontre à la fois sous forme de mâcles et de prismes.

Les variations les plus marquées que l'on peut observer dans l'anatomie de la feuille des Myrtacées sont offertes par la nervure médiane. Alors que O. LIGNIER, en se basant sur la structure du limbe, ne distinguait, chez les Leptospermées et les Myrtées que trois types différents, d'après

la répartition du tissu palissadique, nous avons été amené à établir dix types nettement différents, en nous appuyant sur les modifications que peuvent offrir, dans leur disposition, les éléments libéro-ligneux de la nervure médiane.

S'il est vrai, comme l'a observé O. LIGNIER, que les poches sécrétrices sont localisées le plus souvent au voisinage des épidermes, nous avons montré que, dans bien des cas, elles peuvent se rencontrer plus profondément, soit dans le liber normal, soit dans le tissu criblé périmédullaire qui, chez les Myrtacées, accompagne les faisceaux, sauf de très rares exceptions. Elles offrent chez l'*Eucalyptus citriodora* et le *Fenzlia retusa* une disposition très marquée, en faisant hernie sur les deux faces du limbe.

La structure anatomique de la nervure médiane permet, comme on l'a vu, de caractériser un certain nombre de genres. Si, dans certains cas, cette structure est commune à plusieurs d'entre eux, parfois, en effet, elle est propre à certaines Myrtacées : *Eucalyptus*, *Eugenia*, *Jambosa*, *Myrcia*, *Marlierea*, etc.).

La présence de cellules parenchymateuses et d'éléments scléreux épars dans le tissu criblé périmédullaire est une des caractéristiques des genres *Marlierea*, *Calyptranthes* et *Gomidesia*.

Les Calothamnées, par la forme parfois cylindrique de leur feuille, complètement entourée de tissu palissadique, et par la présence de paquets de fibres scléreuses distinctes du faisceau médian, se distinguent très nettement de toutes les autres Myrtacées.

Avec leur parenchyme palissadique entourant complètement le limbe, sauf de rares exceptions, les Chamælauciées se rapprochent du groupe précédent, mais en diffèrent par la réduction très marquée du tissu criblé périmédullaire et l'abondance des éléments fibreux qui accompagnent le faisceau, en conférant ainsi à la feuille une forte rigidité.

En résumé, notre travail constitue une étude anatomique aussi complète que possible de la feuille des Myrtacées et les résultats auxquels nous sommes parvenu nous paraissent justifier les recherches que nous avons entreprises.

Vu, bon à imprimer :

Le Président de la Thèse,
GUIGNARD.

Vu :

Le Doyen de la Faculté,
M. RADAIS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLETY.

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
PRÉFACE	7
CHAPITRE PREMIER. — Historique.....	11
CHAPITRE II. — Caractères généraux des Myrtacées....	15
CHAPITRE III. — Etude anatomique des espèces	21
I. — Myrtoïdées- <i>Myrtées</i>	21
Orthostémoninées	21
Myrtinées.....	22
Myrciinées.....	33
Eugéniinées.....	38
II. — Leptospermoïdées- <i>Leptospermées</i>	44
Backhousiinées	44
Métrosidérinées	46
Eucalyptinées	50
Leptosperminées.	53
Calothamninées.....	58
Baeckéinées.....	62
<i>Chamælauciées</i>	65
CHAPITRE IV. — Anatomie comparée de la feuille.....	73
RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.....	81

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECLUME, LONS-LE-SAUNIER.
